هو الله

مرا نه تاب و دلی ز احتمال بار غمت
که در کف آرم و سازم نثار بر قدمت

شدم بتن ز هوایت روان نشود بر دل
بحیرتم چه بلطف بهار بینیش نعمت

بدادن دل و جان گر بگی اشاره رود
مرا هواست که قربان بجان و دل زیست

بغمزه دل بری و جان بلطف باز دهی
~~کهی بغمزه بری دل کهی بلطف دهی جان~~
فدای غمزه عاشق کش و مسیح دمت

نکوییت مرغ خلق بغرامت و بت چین
~~نگار چین و ختنی سرو کاشمر و چگل~~
~~[illegible]~~ به سرو کاشمرش کسی چه سان بیان کنمت

چه زیر پرور تو لطف بسایه طوبی
منم همین که ندیدم بدبر بجز قدمت

سهیل را شده روز سپید شام سیاه
از آنکه گشته گرفتار زلف پر ز خمت

شرح تذکره خفری

[illegible]

شرح خفری بر تذکره
خواجه نصیر در علم هیئت

[illegible]

[illegible] ۲۹ [illegible] المکرم ۱۲۳۰

يلوح الخط في القرطاس دهراً
وكاتبه في التراب رميم

[illegible]

[illegible]

بسم الله الرحمن الرحيم وبه العون

تعاليت يا ذا العرش الاعلى وما اعظم شانك تباركت يا مبدع السموات العلى
ما اجل سلطانك صل على سيد الورى والى الانوار فلك الهدى وبعد فيقول الفقير الى
الله الغني محمد بن احمد الخفري لما كان اجل العلوم بيانا واوضحها تبيانا هو علم الهيئة الذي به ينكشف
اسرار المبدعات ويتضح به احوال المصنوعات التي حرص التنزيل العباد على التامل فيها بقوله
افلم ينظروا الى السماء كيف بنيناها وكان كتاب التذكرة محتويا على امهات مسائله ومشتملا
على عوالي النكت وخلاصتها ترجمته شرحا وافيا في تحقيق مقاصده وكافيا في حل معاقده
مدرجا فيه الفاظ الشرح الذي الفه سيد المحققين وسند المدققين تيمنا بكلماته
الرائقة وبياناته الطيبة وسميته بالتكملة في شرح التذكرة واوردت فيه ما استنبطته
من كتب القوم من الفوائد مع ما استخرجته بفكرتي القاصرة من الزوائد وهي قواعد ينحل بها
المعضلات ووجوه ينكشف بها المشكلات التي اعيت ذوي نهاية الادراك في دراية
الافلاك لا سيما ما يتعلق بالعروض والمحاذاة التي قيل قبل في حلها انها يكون من المحالات
او من المتمحلات وها انا اعرضه على علماء الاقطار وحكماء الامصار واقول شارعا
في المقصود بعون الله المعبود قال اعلى الله درجته بسم الله الرحمن الرحيم الحمد لله
مفيض الخير الفيض في اللغة سيلان الماء الناشي عن الكثرة وفي الاصطلاح فعل فاعل
يفعل دائما لا لعوض ولا لغرض اي ليس له علة غائية زائدة على الذات والمقصود ههنا
ان الله يفعل دائما لذاته فيكون فاعلا وغاية والخير ما يؤثر ويختار وفي الحقيقة ما يتشوقه الكل
وما يتشوقه الكل هو الوجود وكمال الوجود فاشار بما ذكره الى انه سبحانه وتعالى جواد مطلق
لا انقطاع لجوده والى انه مختار في الايجاد فان حقيقة الاختيار والجود انما يتحقق في فاعل
يكون فاعلا وغاية ولا حاجة له في الفعل الى تكميل الذات فمن حيث هو فاعل جاز له
الفعل ومن حيث هو غاية لا يجوز له ترك الفعل ولما كان صدور الممكنات عنه تع

من مقتضى ذاته تعالى الذي هو الكمال المطلق والخير المحض كان وجود الموجودات الصادرة عنه تعالى
على اتم نظام واحسن ترتيب وانتظام وبهذا المشتمل فبعده في مرجحات الايجاد
الفلك والكواكب على النهج الواقع ثم خص بالذكر من بين افاضة الخيرات اعلام الحق
رعاية لبراعة الاستهلال فقال ومعلم الصواب اي ملقي الصور العلمية المطابقة لما في
نفس الامر في قلوب المستعدين لها ثم توسل في تحصيل المرام بالارواح المقدسة المتوسطة
بين النفوس البشرية الناقصة وبين المبدأ الفياض المنزه عن شوائب النقص في استفاضة
الانوار منه فقال وصلواته اي رحماته التامة التي تليق على محمد المبعوث بفصل الخطاب اي
بالكلام الذي يفصل بين الحق والباطل وعلى آله خير آل وصحبه خير اصحاب ولما حمد الله
واثنى على ما فيه صرح بالقصد وقال انه يريد لمن يوفر حظه اي مسائل مجملة خالية عن تفاصيل
اخواتها وعن الدلائل على تحقيقها الا انا وردنا من علم الهيئة الذي سياتي تعريفه توليفه
تذكرة لبعض الاحباب ونسال الله ان يوفق لاتمامه انه الموفق لتيسير المطالب
واليه المآب في تحصيل المآرب ولما كان حسن الترتيب في التعليم مما يراد للترتيب ذكر
في الكتاب فقسمها على اربعة ابواب كل منها يشتمل على عدة فصول قال فلنورد
ما قصدناه في فصول تشتمل عليها اربعة ابواب ووجه الضبط في ذلك الاشتمال
ان ما يورد في ذلك الكتاب اما ان يكون مقصودا بالذات او يتوقف عليه ذلك
المقصود والثاني هو الباب الاول والاول اما ان يتعلق بالعلويات وهو الباب
الثاني او يتعلق بالسفليات وهو الباب الثالث او يتعلق باحدهما فيتحقق
في الاخرى وهو الباب الرابع **الباب الاول** فيما يجب تقديمه على العلم لتسهيل التعلم
وانه ديباد البصيرة فيه لكل علم من العلوم المدونة موضوع يبحث في ذلك العلم عن
عن عوارضه الذاتية اللاحقة له اما لذاته او لما يساويه على ما هو المشهور واما التحقيق فهو
ان لتحقيق موضوع كل علم ما يبحث فيه عن عوارضه الذاتية بالمعنى المذكور او عوارض نوعه الذاتية له

والتحقيق كما حققه الشيخ الثاني العلم ان ... موضوع ... تخصيص موضوع

... فصل الحيوان ... القيد ... موضوع الالهي ... موضوع الطبيعي ... الصحة والمرض ...

لا بدن الانسان

والعوارض لعوارضه الذاتية كما يعلم من الرجوع الى كلام القدماء صاحب الشفاء وغيره وان الفرق بين
كون علم كالطب فرعا لعلم آخر كالطبيعي وبين كون علم كالموضوعات جزءا لعلم آخر كالالهية
انما يصح على هذا التحقيق وهو انما يشتبه ولكن العوارض الذاتية للافلاك كما هو التي انما يبحث
في هذا الفن كما هي رجع المركز لعطارد واشباهها مبحوث عنها فيه نظرا في ذلك العلم الالهي وذلك
فان موضوعه الموجود من حيث هو موجود مع انه يبحث فيه عن الاحوال المختصة بالعقول وغيرها
من الموجودات كما هو وما قال السيد المحققين من ان موضوع الالهي هو احوال الموجود يخص
فى ذه لان موضوع العلم سواء كان واحدا مطلقا او مقيدا بعوارض وسواء كان امورا متعددة
مطلقة او مقيدة بعوارض يجب التصديق بوجوده قبل التدوين والله اعلم الموضوع جزء ما
للمبادي ولذا كان منه بعضا التصورية في المبادي التصورية والتصديق بوجوده في المبادي التصديقية
باستبداد انه قد يكون موضوع المسئلة ولكل علم مبادي تبتني عليها مقاصده سواء كانت
تصورات وهي اطراف مسائله او اطراف مقدمات الدلائل وتسمى بالمبادي
التصورية او تصديقات تتألف منها دلائله وتسمى بالمبادي التصديقية والمبادي التصديقية
بعضها اي غنية عن البيان فان كانت التصديقية تسمى بالعلوم المتعارفة واما خفية اي محتاجة
الى البيان فان كانت التصورية ذكر تعريفاتها في ذلك العلم ولئن كانت تصديقية تبين
في علم آخر وتستعمل في ذلك العلم على انها مسلمة ولا تتبين فيه والا لكانت من مسائله وهذا
القسم من المبادي القريبة عن البين التي توضع على سبيل حسن الظن بلا تشكك وانكار
علم تبين في علم آخر وبيان ان الاصول الموضوعة وان المبادي الموضوعة مع تشكك و
انكار تسمى مصادرات ولكل علم مسائل تتبين في ذلك العلم بالبراهين ان كانت
يقينية او بالشبهات وهي المسائل هي المقصودة بالذات في العلم بل هي حقيقته واما
الموضوع والمبادي فهما مقصودان تبعية لها باعتبار وقد اتبع المسائل البحث في ذاتها
وفي كونها على واحد اشهد ابالله ومن بعده ان جزئي او من علم العلم وموضوع الهيئة الاجرام

البسيطة

البسيطة التي لم تتركب من اجرام مختلفة الطبائع العلوية اي التي هي الافلاك مع ما فيها
من الاجرام النيرة والسفلية التي هي العناصر الاربعة الكائنة في مقعر فلك القمر ولما لم يكن هذه
الاجسام على اطلاقها موضوعا لهيئة بل من حيثيات مخصوصة قيدها بقوله من حيث كمياتها
متصلة كانت كالمقادير والابعاد الافلاك والكواكب ومن اعداد العناصر اذ هو ماخوذ من الطبيعيات
او منفصلة كمقادير الاجرام والابعاد وبالقياس الى واحد مفروض كالاذرع وكيفيتها
من اشكالها واضوائها والوانها المختلفة كالكدورة والاشراق واوضاعها اي هيأتها
الحاصلة لها بالقياس بعضها الى البعض سواء كانت ثابتة او متغيرة كانقلاب الكرة
وميلانها بالنسبة الى رؤوس سكان الاقاليم وكقرب الكواكب وبعدها من معدل النهار
ومنطقة البروج وكطلوعها وغروبها وبلوغها نصف النهار وكقربها من سمت الرأس و
بعدها عنه وكون القمر المستاوية تارة بناحية البعد الابعد وتارة بناحية البعد الاقرب و
كحيلولة الارض بين النيرين في الخسوف وكتوسط القمر بين الشمس والابصار في الكسوف
وما يشبه ذلك وحركاتها اللازمة لها اي الدائمة او المنسوبة الى افلاك كحركات الافلاك
كالدائم والتحرز للبعيد اللزوم عن حركات العناصر كالرياح والامواج والزلازل ومبادئها
اي مبادي الهيئة المحتاجة الى البيان يبين في علوم ثلثة ما بعد الطبيعة اي العلم الالهي الذي
هو باحث عن احوال الوجود من حيث هو موجود ويسمى بهذا الاسم لان معلوماتها
من معلومات العلم الطبيعي بالنسبة الينا فانا ندرك المحسوسات بحواسنا اولا ثم ندرك المعقول
بعقولنا ثانيا وقد يسمى الالهي ايضا علم ما قبل الطبيعة لان المعلومات الالهية متقدمة على المعلومات
الطبيعية لنفس الامر تقدما بالشرف والعلية فلكل واحد من العلمين تقدم على الآخر باعتبار
معلوميهما من حيثيتين مختلفتين وللالهي باعتبار نفسه تقدم آخر لان اكثر مبادي
الطبيعي انما تثبت فيه واما مبادي الالهي المثبتة في الطبيعي فهي نادرة لا تقتضي تقدمه عليه
ومن مبادي الهيئة المثبتة في الالهي القول بان الخلاء محال على تقدير تفسير الخلاء بالبعد المجرد و

المتوالي ان الافلاك لا يكون لها رجوع و لا وقوف و لا انعطاف و اسراع
و لا بطوء في الحركات فانه يمكن لغير المتخذر بان هذه المطالب من العلم الالهي حيث تبين
فيه ان الافلاك متشبهة بالمبادي العالية في استمرار الحركات في الاوضاع من
القوة الى الفعل من العقول و المبدا الاول تعالى فكما انها لا تختلف في ذواتها كذلك
حركات الافلاك المعلولة لها لا تختلف و الهندسة التي هي علم باحث عن الاعراض
الذاتية للمقادير الثلاثة التي هي الخط و السطح و الجسم التعليمي التي يشملها جنسها الذي هو الكم
المتصل القار الذات بل هو موضوعها و من مبادي الهيئة ما تبين في علم الحساب لكن
لما لم يذكره في صدر الكتاب لم يتعرض له و قال و الطبيعيات التي هي علم باحث عن احوال
الجسم الطبيعي من حيث انه قابل للتغير بالحركة و السكون و اما مبادي الهيئة التي لا يحتاج الى البيان
تنبيهها امور مذكورة بالارصاد فان صاحب هذا العلم يأخذ الامور المدركة بالارصاد مدركة
الارصاد و يضم اليها المسائل الهندسية و الحسابية و يستنتج منها مسائله و بعضها
اما المبادي البينة المستعملة في العلوم الثلاثة المذكورة في اصل الكتاب و مسائلها
مسائل الهيئة معرفة تلك الاجرام البسيطة العلوية و السفلية باعيانها من حيث
اشكالها و معرفة مقادير اجرام كل منها لا بغيره من الاحوال المتعلقة بذواتها و معرفة
... استديرية و معرفة كيفية نضدها بان يعرف ان اي هذه الاجرام
و ايها اسفل و انها مماسة او منفصلة بينها و معرفة كيفيات حركاتها اللازمة من الشرق
الى الغرب ... و معرفة مقادير تلك الحركات بان يعرف ان مقادير حركاتها في ايام
لياليها اذا استوت كانت تلك الحركات مستوية متشابهة ... النقطة التي تتشابه الحركة
حولها او مختلفة متشابهة لا نقطة اخرى و معرفة مقادير الابعاد فيما بين تلك الاجرام و
اوضاعها المختلفة ككون الشمس مثلا في سمت الراس ... و معرفة ما يلزم
تلك الاوضاع ككون النهار الذي يلازمه مركز الشمس ... الذي يحصل ...

بحركة

بحركة و قس على هذا نظايره و اذا تحققت موضوع الهيئة و مسائلها امكنك ان تعرفها
بالقياس الى الموضوع انها علم يبحث فيه عن احوال الاجرام البسيطة العلوية و السفلية من
الحيثيات المذكورة ~~او نقول بالقياس الى الموضوع انها علم يبحث فيه عن~~
~~احوال الاجرام البسيطة العلوية و السفلية من الحيثيات المذكورة~~ او نقول بالقياس
الى المسائل انها علم يعرف فيها تلك الاجرام باعيانها و اشكالها الى اخر ما مر ذكره
و اعلم ان صاحب المجسطي لم يتعرض من البسائط السفلية الا لكرة الارض و الماء لانهما
معا بمنزلة كرة واحدة يمكن ان ينصب على كل منها الالات الرصدية لمعرفة الاحوال
الفلكية فاقتدى به جمع من المحققين فلم ياخذوا في تعريف الهيئة و موضوعها الا اياها
و اما جمهور المتاخرين و منهم المصنف فتوسعوا الكل كما ستعرف في اخر الفصل الثاني من
الباب الثاني فلزمهم ان ياخذوا فيها البسائط السفلية مطلقا كما ذكره في هذا الكتاب و
منهم من اعتبر كرة البخار مع كرة الارض و الماء ... ان ... التحقق
من كرة البخار ... و ذكر في التذكرة ... و ... الاشارة اليه في موضع ان
شاء الله الكريم ... اذا كان موضوع الهيئة تلك الاجرام من الحيثيات الكميات
و الكيفيات و سائر القيود و قيد الموضوع مسلم الثبوت ... محمولات مسائلها
فانها مطلوبة الثبوت في الفن لان ما وقع قيد الموضوع هو تلك الامور مطلقة و
ما وقع محمولا هو تلك الامور مخصصة مثلا القيد هو الكمية المطلقة و الكيفية المطلقة و المحمول
هو الكمية المخصوصة و الكيفية المخصوصة او لان القيد هو صحة الاتصاف بتلك الامور و
ما وقع محمولا هو نفس تلك الامور على ما هو المشهور و قس على هذا جميع موضوعات
... الموضوع ... الهيئة اما خاصة بها و اما مشتركة بينها و بين علم اخر ...
الفلك و الارض فانها مشتركة بينها و بين العلم الطبيعي و لها برهانان احدهما برهان
لم و الاخر ان فاذا اثبت ... الاول كانت من المسائل الطبيعية و اذا اثبت

يكون من نقول بالقياس

بإثباته كانت من مسائل هذا العلم قال بعض المتأخرين ان حيثية الاثبات بالبرهان الاني
ان لم يجعل قيدا للموضوع لم يتوقف تمايز العلوم على تمايز الموضوعات وان جعل قيدا
لزم ان تلك الحيثية لا مدخل لها في عروض تلك المحمولات لموضوعاتها قوله
اراد بحيثية الاثبات بالبرهان الاني نفس مفهوم الاثبات به اخترنا انه ليس قيدا
للموضوع قوله لئن لم يجعل قيدا للموضوع لم يتوقف تمايز العلوم على تمايز الموضوعات
اقول ثم فانه انما يكون كذلك لو لم يعتبر في الموضوع قيد حيثية باعتبارها في اثبات
تلك المسائل بعينها بالدليل الاني وذلك ثم وان اراد بحيثية الاثبات بالبرهان
الاني حيثية تصلح باعتبارها في الاثبات بعينها اخترنا انها معتبرة في الموضوع قوله
وان جعل قيدا لزم ان تلك الحيثية لا مدخل لها في عروض تلك المحمولات لموضوعاتها
قلت ثم لان لها مدخلا في عروض بعض المحمولات فان قيد موضوع الهيئة ليس الا
الحيثيات المتعددة ولا يلزم من اعتبار قيد الحيثيات المتعددة في موضوع علم ان يعتبر
جميع تلك الحيثيات في عروض كل من محمولات ذلك الموضوع بل اذا اعتبر قيد الحيثيات
في موضوع علم كموضوع علم الهيئة مثلا انما يلزم ان يعتبر جميع هذه الحيثيات في عروض جميع
محمولات هذا العلم لموضوعه بالتوزيع والعلم لنا الحكم بانه اذا اعتبر حيثية في موضوع
العلم لزم ان تعتبر في عروض محمولات ذلك لموضوعه فقط بدون لزوم اعتبارها في
الجميع والاثبات غير صحيح على الاطلاق بل ربما اعتبر قيد حيثية في موضوع علم ويكون لها مدخل
في عروض المحمولات للموضوع في الجملة وفي اثباتها معا كعلمي الطبيعي والهيئة وبذلك يقطع
مادة الشبهة المذكورة فان موضوع الطبيعي هو الجسم الطبيعي من حيث ان فيه مبدأ
الحركة والسكون وهذه الحيثية معتبرة في عروض محمولات مسائله لموضوعه والاثبات
معا وموضوع الهيئة الاجرام البسيطة المقيدة بالحيثيات المذكورة وهي معتبرة في
عروض المحمولات لموضوعها والاثبات معا بمعنى ان لكل واحدة منها مدخلا في عروض

بعض المحمولات

بعض المحمولات وفي بعض الاثبات فالعارض للجسم الطبيعي الذي يعرض له من الحيثيتين اللتين
احداهما هي الحيثية المعتبرة في موضوع العلم الطبيعي والاخرى واحدة من تلك الحيثيات
المعتبرة في موضوع علم الهيئة بان يكون لكل منهما مدخل في عروضه كالاستدارة
مثلا يكون البحث عنها مشتركا بين العلمين فان اثبت بالدليل الذي اعتبر فيه مشاركة
والتغير في الطبيعة والمادة وهو البرهان اللمي كانت من مسائل العلم الطبيعي وان اثبت
بالدليل المعتبر فيه الحركات بقيد الحيثية سواء كانت لميا او انيا وهو البرهان الاني كانت
من مسائل الهيئة والحاصل ان من موضوعات العلوم ما يحتاج الى اعتبار قيد الحيثية
ولا حاجة الى اعتبارها في البحث ومنها ما يحتاج الى اعتبار قيد الحيثية في عروضها والبحث كعلمي الطبيعي
والهيئة المشاركين في بعض المسائل والفن الذي نريد ان نشرع فيه تقرير جمل من ذلك العلم الذي
ذكرنا ... تحصيل سبيل الحكاية بلا ذكر البراهين وتبيين تفاصيلها وبيان البراهين
على ما هو اكثر ما في المجسطي لبطليموس القلوذي والمجسطي في اللغة اليونانية اسم الترتيب
الكتاب الذي صنفه بطليموس وقد ذكر فيه تفاصيل مسائل الهيئة مع ذكر اكثر براهينها بالفعل وانما
لم يذكر براهين بعضها لكونها مذكورة بالقوة فيسهل الاستنباط على قياس ما ذكر فيه
فهو اي الفن الذي نريد ان نشرع فيه ليس بعلم تام اذ الغرض من المجسطي لانه حكاية
ما ثبت فيه والعلم التام انما يكون بالمطالب المثبتة بالبراهين اللائقة بها او بالشبهات
وانما حكى المسائل مجردة عن الدلائل لصعوبة كل منها في التجريد اعانة للاذهان القاصرة
عن ادراكها اذ لو جمعت بينهما لرجعت عنها بخفي حنين وتسهيل للامر على الاذهان
البالغة فانها اذا تصورت المسائل وحدها ثم اشتغلت باقامة البراهين عليها للتصديق
بها كان ذلك اسهل عليها من ان تجمعهما معا دفعة ولا بد في معرفة فن من تقديم
حدوده وهي المبادي التصورية لهذا الفن واحكام هي المبادي التصديقية لان المقصد
الذي هو حكاية المسائل متوقف على تصورات اطرافها والعقود المعتبرة فيها وتسهيل تصديق

مبادیها التصدیقیة علی سبیل التسلیم او ذکر تلک الحدود والاحکام علی سبیل التقیید ای فی
اول الکتاب حاصلها ان تورد هنا متفردة قبل الشروع فی المقاصد بدل ان تورد مخلوطة
بالمسائل وکال بیانها هنا ای بیان الاحکام علی العلوم المذکورة ان کانت نظریة وذکر
ان هذه مبادی علم علی علم آخر انما یکون فی المبادی التصدیقیة غالبا وان بیان الاحکام
لا یتم له فیها فلا یمکن ان یکون مراد المصنف بقوله بیانها هنا اجمالا ما یشمل الحدود والاحکام
المتراته بحال بیان المبادی مطلقا اذا کانت تحتاج الی البیان وذلک انما یکون فی المبادی
التصدیقیة النظریة ولا مخالفة انه اذا جعل قوله او نورد صفة للاحکام وحدها تعین ان یکون
المضمر فی قوله وبیانها راجعا الی الاحکام وهی ای الاحکام المذکورة علی اختلاف مواضع
بیانها انما کان من انما تشتمل علوم مع ان بعضها تبیین فی علم الاکر المتحرکة وهو فرع للهندسة
او جزؤها لما کان له تعلق بها مع قوله تقسیم الی قسمین احدهما ما یتعلق بالهندسیات
وهو ما هو من کتاب اصول اقلیدس الصور ومن الرسائل المتوسطة فیه وفی المجسطی
والاخر ما یتعلق بالطبیعیات وذلک ان المبادی المثبتة فی الالهیات مندرجة فی هذین القسمین
لان المتعلق بالهندسیات اما مبادی لها کتعریف النقطة والخط والسطح والزاویة وبیان
وجودها واما مسائل منها ککون کل سطح مستو یقطع الکرة یحدث دائرة فیها وکون
کل مداری متساوی البعد عن المنطقة فیها متساویا وکذلک المتعلق بالطبیعیات اما مبادی لها کتعریف
الجسم البسیط وبیان وجوده وکون المکان محالا علی تحییزه المذکور واما مسائل منها
ککون الافلاک لا یکون لها رجوع ولا توقف فانه یکن ان یوجد بها کان ذلک من العلم الطبیعی
الا ان الافلاک بسائط والبسائط لا تختلف بعید رجعتها حرکات الافلاک مختلفة فی
هذه المسئلة بهذا الاعتبار لکون طبیعیة وکون کل ما فیه مبدأ حرکة مستدیرة
فانه لا یقبل الحرکة المستقیمة فانها من مسائلها تبیین فیها وما هو من مبادیها تبیین فی
الاول مع کونه متعلقا بها وقد ذکر بطلمیوس فی صدر کتابه من جملة فوائد علم الهیئة انه

یحق

یعیّن مجایز من العلوم الاعلی الالهی فلان لتصور فعل ما دون تحقیق واحاطة علی نظام واحد
بلا تغیر فی ذوات الجواهر المادیة الی حرکات تحرک علی الدوام یعین علی تصور العقل المجرد
عن الحرکة وسائر الامور المادیة الصادرة واما علی نظام واحد بلا تغیر واختلاف عن
الجواهر المجردة من شوائب المادة اعنی المفارقات وذلک ان النفس ترتقی بالتدریج
من المادیات واحوالها الی المفارقات وافعالها والیه یستدل من حدود طبقات الملکیات علی عدد
طبقات الملکوت اعنی العقول المرتبة المبتدئة من العقل الاول المنتهیة الی العقل الاخیر الذی
هو واسطة فی ایجاد عالم الکون والفساد ای العناصر الاربعة والموالید الثلاثة والیه یستدل
بهذا السمک الرفیع والصنع البدیع علی ان له صانعا موثرا قدیما فاعلا حکیما
اقتضت حکمته البالغة تقتضی النظام الاعلی تلک الصنعة العجیبة وما یعقلها الا العالمون
واما علم الطبیعی فلان الحرکة بکونها من الوسط کحرکة الخفیفین والی الوسط کحرکة الثقیلین او علی
الوسط کحرکة الافلاک یدل علی احوال الاجسام من قبول الفساد وعدم قبوله ومن کونها
خفیفة او ثقیلة موثرة او متاثرة واما علم الحکمة الخلقیة فلان ادراک ثبات اهل
وحسن الترتیب الاعلی الی الخلو علی الا حاجة الیه من تلک الاجرام … ایثاره
الامور وعجائبها ویصیر ذلک مبدأ حالة للنفس شبیهة بحالة تلک الاجرام فی الثبات
والثبات فلنفعد ثم ذکرنا ان ذکر تلک المبادی المصدرة بها فی فصلین ولما کان ما
یتعلق بالهندسیات اکثر وکان احتیاج الفن الیه اشد اختار تقدیمه وقال المقصد الاول
فی ذکر ما یحتاج الی معرفته مما یتعلق بالهندسیات من الاشیاء التی لها وضع ای من الاشیاء
التی یمکن الاشارة الیها بانها هنا النقطة وهی ما لا جزء له من الاشیاء المذکورة ولو قال
ما ذو وضع المتناول للنقطة لا جزء له لیعرف النقطة فی فتکون ذا وضع والا تعقل
المجردات والوحدة والآن وما ینطبق علیه من الحرکة وفی الاشیاء المذکورة الخط
وهو ما له طول فقط ای کم له امتداد واحد فخرج بهذا القید السطح والجسم … فی تعریف

الخط من قيد كونه ذا وضع لئلا ينتقض بالزمان وينتهي الخط بالنقطة ان كان متناهيا
في الوضع اي كان له طرف يشار اليه بخلاف محيط الدائرة فانه غير متناه بهذا المعنى
وان كان متناهيا في المقدار على معنى ان له مقدارا محدودا ويقدره بمرات متناهية
العدد وثالث الاشياء المذكورة السطح وهو ماله طول وعرض فقط اي كم يمكن ان يفرض
فيه خطان متقاطعان على نقطة فصاعدا ليس ان احدهما الا انه قد يسمى الجانبين ويسمى احدهما
وهو المفروض اولا طولا والآخر عرضا وخرج بقوله فقط الجسم وفي بعض النسخ لا غير بدل
فقط وينتهي السطح بالخط ان كان متناهيا في الوضع وكان ايضا متناهيا في احد امتداديه
فقط بخلاف سطح الكرة ونحوه كسطح الحلقة المفرغة فانهما غير متناهيين في الوضع كمحيط الدائرة
وبخلاف سطح المخروط المستدير فان امتداديه ينتهيان معا في جانب الرأس فينتهي هناك
بالنقطة لا بالخط هكذا قيل والحق ان سطح المخروط المستدير انما ينتهي بالنقطة في جانب الرأس
في احد امتداديه بالذات واما الامتداد الآخر المقاطع للامتداد الذاهب
الى جهة الرأس فهو غير متناه في الوضع كامتدادي سطح الكرة وكون امتدادي سطح
المخروط المستدير منتهيين عند نقطة الرأس لا يستلزم انتهائهما بالذات بتلك
النقطة كالمثلث المسطح امتدادي سطح المثلث عند نقطة من نقط زواياه لا يستلزم
كونهما منتهيين بتلك النقطة بالذات ورابع الاشياء المذكورة الجسم التعليمي وهو ما له
طول وعرض وعمق اي يمكن ان يفرض فيه خطوط ثلثة متقاطعة على زوايا قائمة على ان المسمى
والمفروض اولا يسمى طولا والمفروض ثانيا يسمى عرضا والمفروض ثالثا يسمى عمقا
وينتهي الجسم بالسطح قال السيد المحقق في شرحه وينتهي الجسم بالسطح اذا انقطع عنده احد
امتداداته فقط وبالخط اذا انقطع عنده امتدادان معا كما في الجسم المسنم وبالنقطة
اذا انقطع عنده امتداداته كلها دفعة كما في المخروط المستدير من جانب راسه قلت
والتحقيق ان الجسم المسنم انما ينتهي بالذات بالسطح وسطحه منتهي بالخط بسبب جزء الاشياء (?)

ينتهي

ينتهي بالخط لا بالذات وكذلك الجسم المخروط المستدير انما ينتهي بالذات بالسطح وسطحه
ينتهي في احدى جهتي امتداديه بنقطة الرأس بسبب هذا الانتهاء ينتهي الجسم
المخروط بها وتسمى النهايات وهي النقطة والخط والسطح من حيث ينقطع بها الامور
المذكورة حدودا اي اطرافا لان الحد في اللغة هو الطرف ثم ان قبول الاشياء الغير
الجسمية مجزئة اليه بحسب عبارة المصنف في جميع تعاريف الثلثة اعني
الخط والسطح والجسم التعليمي كما يعتبر في تعريف النقطة اذ ليس يعتبر في تعريف السطح والجسم
التعليمي لم يلزم اختلال فيها كما لزم في تعريفي النقطة والخط كما عرفت والمستقيم من
الخطوط هو الذي يتحاذى جميع النقط التي تفرض عليه اي لا يكون بعضها ارفع
وبعضها اخفض يعني لا يكون فيه تقعير وتحديب وقد يرسم الخط المستقيم بانه الذي
ينطبق اجزائه بعضها على بعض بحيث لا يمكن انطباق طرف بعض اجزائه على طرف
جزء آخر بدون انطباق الجزئين وبانه الذي اذا فصل مع ثبات نهايتيه
لم يتغير وضعه يعني انه يمكن ان يجعل محور الجسم يتحرك عليه وبانه اقصر الخطوط الواصلة
بين نقطتين معينتين وبانه الخط الذي يستر طرفه وسطا ما سوى الطرف اذا وقع
في امتداد شعاع البصر وما سوى المستقيم من الخطوط ان كان الخطان على نطاق
واحد بحيث يمكن ان يوجد في جهة تقعيره نقطة يتساوى جميع الخطوط المستقيمة
الخارجة منها اليه يسمى مستديرا والا يسمى منحنيا والمستوي من السطوح هو الذي
يكون الخطوط المفروضة عليه في جميع الجهات مستقيمة هذا منقوض بانه يخرج عنه المستوي
الذي يوجد عليه قوس ولهذا غير هذه العبارة في بعض النسخ المتروك عليها المصنف
له قوله هو الذي يمكن ان يخرج فيه الخطوط المستقيمة في جميع الجهات وفي بعض النسخ
هكذا هو الذي يكون فرض الخطوط المستقيمة عليه في جميع ممكنا وكلا التوجيهين
بمعنى واحد وانما اعتبر الجهات احترازا عن سطح المخروط والاسطوانة

المستديرين كاسطوحهما اذ يمكن ان تخرج فيهما خطوط مستقيمة في بعض الجهات ولما
لم يكن للسطح الا جهتي الطول والعرض قال صاحب التحفة المستوى ما يمكن ان يفرض
في جهتي طوله وعرضه خطوط مستقيمة فتقول المعتبر في جميع الجهات الا الذي يحمل على ما فوق
الواحد او على معنى ... يمكن ان يخرج في جهة طول السطح
خطوط كثيرة وكذا في جهة عرضه وكل خط له طرفان هما جهتان فبهذا الاعتبار يعتبر
في السطح جهات كثيرة وقيل هذا بناء على فرض كون كل من قاعدة المخروط والاسطوانة
المستديرين مع السطح المستدير سطحا واحدا اذ حينئذ يكون للسطح المحيط بهما
جهات بعضها في طول القاعدة وبعضها في عرضها وبعضها في طول السطح المستدير
وبعضها في عرضه وبعبارة اخرى السطح المستوى هو الذي يمكن ان يوصل بين اية
نقطتين تفرضان فيه بخط مستقيم ينطبق عليه وقد يرسم بانه السطح الذي يحاذي
جميع الخطوط المفروضة فيه ويمكن ان يرسم بانه السطح الذي ينطبق اجزاؤه بعضها
على البعض بحيث لا يمكن الانطباق طرف بعض اجزائه على طرف اجزاء الآخر بدون
الانطباق الجزئين ... اقل السطح الواصل بين الخطين المستقيمين المتقاطعين
مقدارا ... السطح الذي ... الطرفان ... في امتداد
شعاع البصر وغير المستوى السطح الذي كان بحيث اذا توهم قطع السطح المستوى
اياه حدثت فيه خطوط مستديرة اما في جميع الجهات كسطح الكرة او في بعضها
كسطح المخروط والاسطوانة المستديرين فيسمى سطحا مستديرا والا فيسمى مضرسا

بيان زاوية المسطحة والاشكالات الواردة عليها

والزاوية اما مسطحة واما مجسمة والزاوية المسطحة سطح احاط به خطان متلاقيان
عند نقطة من غير ان يتحد الخطان وفائدة هذا القيد الاخير الاحتراز
عما احاط به قوسان من دائرتين متساويتين بحيث يحدان خطا واحدا
فانه ليس بزاوية وان كان في الحد ... قال السيد المحققين في شرحه

لم يروان الزاوية في ذلك السطح المذكور كله بل ما يلي منه تلك النقطة ولم يرد
بالاحاطة احاطة تامة والا خرجت من التعريف الزاوية المستقيمة الخطين
اذ يستحيل احاطة خطين مستقيمين بسطح واحد لا يقال فيخرج حينئذ عنه الزاوية
المسطحة التي احاط ضلعاها بسطح احاطة تامة كما في الشكل المسطح الذي
احاط احاطة تامة به قوسان من دائرتين ... كل منهما اقل من نصف الدائرة
لانا نقول تلك الاحاطة ليست معتبرة في حصول الزاوية بل في الشكل المذكور
زاويتان كل واحدة منهما حصلت باعتبار احاطة ناقصة الا يرى انه لو قطعت
ذلك الشكل بنصفين كانت كل واحدة من الزاويتين باقية على حالها ثم
قال وهذا التعريف منظور فيه لان السطح وان كان صغيرا جدا لا بد ان
يقبل الانقسام في جهتين والزاوية المسطحة لا تقبله الا في جهة واحدة اعني
في الامتداد الواقع فيما بين ضلعيها بان يخرج من ملتقاهما خط واقع فيما
بينهما ولا يمكن ان ينصف بخط خارج من الضلعين الا الآخر باتفاق المهندسين
قاطبة وسيشهد به التخيل الصحيح من كل ذي فطرة سليمة ليقيني فانك اذا فرضت
على كل واحد من ضلعيها نقطة مغايرة لنقطة الملتقى فلا بد ان يمكن بين كل
واحدة من النقطتين اللتين فرضتا على الضلعين وبين الملتقى خط وان
كان قصيرا جدا فاذا وصلت بينهما بخط حدث هناك مثلث احدى زواياه
تلك الزاوية الباقية على حالها بلا انقسام فان طول الاضلاع وقصرها
لا مدخل لهما في حال الزاوية فالصواب ما اختاره المحققون وهو ان الزاوية
من مقولة الكيف فهي هيئة تعرض للسطح المحاط بالخطين المذكورين من حيث انه
محاط بهما وتلك الهيئة سارية في احد امتداديه فحسب فلا يقبل الا
الانقسام في ذلك الامتداد انتهى كلامه واعترض عليه بعض المتاخرين

بان السطح ان ينقسم في الامتداد الطولي الذي مبدؤه ملتقى الخطين بجزئين ينقسم
كل منهما امتدادا في العرض يكون بعضا من الامتداد العرضي الذي للسطح المنقسم اليهما
لانهما مجموعا الامتداد العرضي الذي لذلك السطح المنقسم بجزئيه فيلزم ان يكون فيه
قسم من تلك الهيئة السارية في الامتداد العرضي المنقسم اليه و الا فيه فيلزم
انقسام الزاوية في جهة الجبهة ايضا واورد على التعريف المذكور نقضا اخر و
هو انه يدخل فيه الشكل السطحي الذي يساير الاشكال المسطحة سوى الدائرة لانه يصدق
على كل واحد منها سطح احاط به خطان يلتقيان عند نقطة ثم يفترقان بحيث اتحدا وا
اقول السطح الذي بين الخطين الملتقيين على نقطة امتدادان يتقاطعان احدهما
هو الواقع بين ذينك الخطين والاخر متقاطع له وهو المبتدا من نقطة تقاطع
الخطين فاذا اعتبر تعيين كل واحد من ذينك الامتدادين بانتهائه الى الحدين
لم يكن السطح بهذا الاعتبار زاوية لانه ينقسم في الجهتين واذا اعتبر تعيين
امتداده الواقع بين الخطين فقط بانتهائه اليهما ولم يعتبر تعيين امتداده
الاخر المبتدا من نقطة تقاطع الخطين بانتهائه الى حد اخر او كونه غير متناه في الجهة التي تقابل
لجهة النقطة بل انما اعتبر الامتداد المطلق المبتدا من تلك النقطة يكون السطح بهذا
الاعتبار غير قابل للانقسام الا في الامتداد الواصل بين الخطين فيكون
السطح بهذا الاعتبار زاوية فاراد المعترض بقوله ان الزاوية سطح محاط بالخطين
المذكورين من حيث هو كذلك اي بلا اعتبار كونه محاطا بنهاية اخرى بل بلا اعتبار
تعيين امتداده المبتدا من النقطة المقاطع للامتداد الواقع بين الخطين بانتهائه
الى حد اخر او ذهابه الى غير النهاية ولا خفاء في ان الاشكال التي اعتبر فيها
الاحاطة في جميع الامتدادات لا يدخل في هذا التعريف فانه لا يصدق
على شيء منها انه سطح محاط بالخطين الملتقيين بنقطة من حيث انه محاط بها

انها سطح

فقط

فقط مع قطع النظر عن تعيين امتداده المبتدا من النقطة المتقاطع للامتداد
الواقع بين الخطين المحيطين به الملتقيين على نقطة منها فقط ولم يعتبر انتهاؤه
في الامتداد الاخر المبتدا من تلك النقطة الى حد اخر او ذهابه الى غير النهاية
بل انما يعتبر مطلق ذلك الامتداد المبتدا من النقطة بل نعتبره في جهة اخرى غير
جهة النقطة بوجه من وجوه التعيين لا ينقسم الا في جهة واحدة اي في الامتداد
الواقع بين الخطين ولا خفاء في ان قوله لتقابل السطح وان كان صغيرا
جدا لا بد من ان يقبل الانقسام في الجهتين انما يصح لو اعتبر تعيينه بوجه التعيين
في كل جهة من جهتي امتداديه وقد عرفت ان تعيين السطح الذي هو في الزاوية
انما يكون في جهة امتداده الواقع بين الخطين ولهذا لا مدخل لشيء من
طول الخطين وقصرهما في حال الزاوية بل انما يعتبر في حالها الخطان الملتقيان
عند نقطة من حيث انهما ممتدان خارجان منها مطلقا بدون اعتبار تعينهما
بانتهائهما الى حد او ذهابهما الى غير النهاية وعلى هذا التحقيق ظهر ان الكلام
المذكور من انه لم يرد ان الزاوية ذلك السطح كله بل ما يلي منه تلك النقطة فان
كل جزء اخذ منه مما يلي النقطة حاله كحال الكل كالاكثر فلا يصح الاخذ المذكور الا
على الوجه الذي حققته ومع ذلك لا يمكن ان يحكم على ما هو ماخوذ على هذا الوجه بانه الحال او الجزء
في الامتداد المقابل للامتداد الواقع بين الخطين فانه قطع ما من الامتداد
الى غير ان كل جزء اخذ مما يلي النقطة فالذي فيه تحققه باخذ جزء ما قبل منه وهكذا الى
غير النهاية وهذا التحقيق موافق لما ذكره صاحب الشفاء حيث قال في
قاطيغورياس اما الزاوية فقد ظن فيها انه كمية مستقلة غير السطح و...
بجنسه لانه ينظر في امرها فنقول ان المقدار حسبما كان او سطحا قد يعرض
له ان يكون محاطا بين نهايات تلتقي عند نقطة واحدة وهو الزاوية

بانتهائه الى حد آخر او ذهابه الى غير النهاية وعلى هذا
~~لان الاشكال التي اعتبر فيها الاحاطة~~ فانه نقض عن
التعريف الايراد الاخير الذي ذكره بعض المتأخرين
وكذا اندفع عنه الايراد المذكور اولا لان السطح اذا اعتبر
انتهاؤه في الامتداد الواقع بين الخطين من وجوه

من وجوه م

جميع

واما الفرق بين الزاوية والاشكال فهو ان الزاوية انما هي زاوية من حيث
يعتبر المقدار متحددا بين حدين او حدود ملتقيان تحد وتخصيص الكلام
بالسطحية منقول انه لا يخلو اما ان يكون الشيء الذي يحيط به الخطان الملتقيان
في السطح قد يحيط معهما ثالث او رابع او لا يحيط فان لم يحط معهما ثالث فلا
يخلو اما ان يكون حداه ملتقيان عند حد مشترك لهما او لا يلتقيان
بل يذهبان في التوهم الى غير النهاية فان التقيا فيكون كمال الخطين المحيطين
بقطعة الدائرة او بشكل هلالي او غير ذلك كالسطح الذي لا يحد وكذا ما
بل انما هو محدود بخطين ملتقيين من جانب عند نقطة فهو من حيث هو كذلك او حالة
كذلك هو او هي زاوية والذي يحد عند غيرهما من يحاط به او يحيط حداه كذا
من يحاط به فهو من حيث هو كذلك او حالة كذلك هو او هي شكل وكمال
المهندسين فرقالوا الشكل ذهبوا الى الشكل كذلك اذا قالوا زاوية وذهبوا
الى المقدار ذي الزاوية ولذلك لا يكون الزاوية منقسمة ومساوية ويجوز
عظم وصغر وقال في الهيات الشفاء لان المقدار جسما كان او سطحا
فقد يعرض له ان يكون محاطا بين نهايات تلتقي عند نقطة واحدة فيكون
من حيث هو بين هذه النهايات شبيها ذا زاوية من غير ان ينظر الا حال
نهاياته من جهة اخرى فكأنه مقدار اكبر في بعد ينتهي عند نقطة فان شئت سميت
الكيفية التي له من حيث هو كذلك زاوية فاذا وقعت الاسم على المعنى الاول
قلت زاوية متساوية وناقصة وزائدة بنفسها لان جوهرها مقدار
ولو اوقعته على المعنى الثاني قلت ذلك بسبب ذلك المقدار الذي هو فيه
انتهى ولما كان الاطلاق على المعنى الاول هو انسب بالعلوم الرياضية
اختاره المصنف وعرف الزاوية السطحية في هذا الكتاب بما مر وانما حققت

سواء كانا يلتقيان اذا مدا
او كانا لا يلتقيان ثم

نفس هو المقدار من حيث هو كذلك
زاوية وان شئت سميت
صح

ماقلنا

ما تلونا عليك ظهر اندفاع ما اورد من الاعتراض على السيد المحقق بان الهيئة
التي هي الزاوية اذا سرت في جهتي السطح لزم ان تسري في جهة اخرى
وذلك لان تلك الهيئة التي هي الزاوية انما قامت بالسطح من حيث
تعين امتداده الواصل بين الخطين المحيطين بها مع عدم
اعتباره تعين الامتداد الاخر المقاطع له بانتهائه الى حد اخر
غير النقطة التي هي مبدأ هذا الامتداد او ذهابه لا الى غير النهاية وهذا
معنى قولهم وتلك الهيئة سارية في احد امتدادي السطح فقط فالسطح ان
انقسم يتبع في الامتداد الطولي الذي مبدؤه نقطة ملتقى الخطين المحدثين
للزاوية اي الامتداد المقاطع للامتداد الواصل بين الخطين كان تعينه
في ذلك الامتداد بالانتهاء الى حد اخر غير النقطة او ذهابه الى غير النهاية
معتبرا لا محالة لما مر وهو بهذا الاعتبار لا يكون معروضا للهيئة التي هي الزاوية
فلا يلزم ان يكون في كل من قسميه باعتبار ذلك التقسيم قسم من تلك الهيئة ليلزم انقسام
الزاوية في جهتين لكن يرد على السيد المحقق انه لما كان المعروض لتلك
الهيئة التي هي الزاوية على اختياره من حيث هو معروض غير منقسم في الجهتين
كالبسيط لم يبق انه هو الزاوية بل هو الاولى لما مر فاراد المصنف بقوله في
تعريف الزاوية المسطحة سطح احاط به خطان الى آخره هذا السطح المعروض لتلك
الهيئة واندفع الايراد المذكور بصحة انقسامه في الجهتين فان قيل لعل وجه
العدول عن تعريف المصنف الى التعريف بالهيئة المذكورة هو ان السطح لا يطلق
على معروض تلك الهيئة بالاعتبار الذي هو معروض لها لان المعتبر في الجهتين الى
لم يتعين الا احد امتداديه على الوجه المذكور لانهم عرفوا السطح بما ينقسم
في الجهتين فقط قلت بعد تسليم ان السطح لا يطلق الا على ما ينقسم في الجهتين

بحكاية

بالاعتبار الذي هو معروض لتلك الهيئة

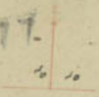
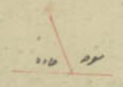
ان الممتد في الجهتين الذي تعين كل امتداديه بحد من الامرين المذكورين
يكون اطلاق السطح عليه كذلك الموروض باعتبار انه سطح في نفس الامر وقد اعتبر
معه حيثية بها يخرج عن السطحية وذلك لا يقدح في اطلاق السطح عليه بعد تجريده
عن تلك الحيثية فكانه قيل الزاوية سطح محاط بالخطين المذكورين مع كونه
مطروحا فيه تعين الامتداد المقاطع للامتداد الواصل بين الخطين
وايضا هذا الوجه لا يقتضي العدول عن التعريف المذكور في هذا الكتاب اعني
التعريف بالهيئة بل انما يقتضي العدول عنه لما التعريف بان الزاوية هي الممتد
في الجهتين المتعين احد امتداديه فقط بانتهائه بالخطين المتلاقيين عند
نقطة فهذا الوجه نعم وجها لتوجيه العدول عن تعريف الزاوية بالسطح الى
تعريفها بما ذكرنا آنفا وبالمجتمع بين الخطين المتلاقيين عند نقطة كما هو
المذكور في التحفة ومن قال في التعريف الزاوية انها انحراف احد الخطين
الموضوعين في بسيط متصلين على نقطة من غير الانطباق على الاستواء اراد تعريفها
باللازم فان الزاوية يصح اتصافها بالصغر والكبر والانحراف لا
يصح اتصافه بالقلة والكثرة فلا يكون حقيقتها الانحراف المذكور
بل يلزمها ذلك الانحراف ومن صحة اتصاف الزاوية بالصغر والكبر
ظهر فساد ما قيل ان التحقيق ان الزاوية هي الهيئة الانحدابية الحادثة
من اتصال الخطين المتصلين المحيطين بسطح عند النقطة القائمة بذينك
الخطين وذلك لان الانحداب انما يصح ان يتصف بالقلة والكثرة لا
بالصغر والكبر فهذه الهيئة لازمة للزاوية غير محمول عليها كالانحراف
فكل من هذين التعريفين تعريف باللازم الغير المحمول وقد عرفت انه
لا حاجة الى العدول من التعاريف المذكورة اولا الى احد من هذين

الوجهين

التعريفين في احالة تعريف الزاوية المسطحة واما الزاوية المجسمة فتعريفها
المناسب لهذا الفن ما ذكره المصنف بقوله او جسم احاط به سطوح ملتقية
عند نقطة يتصل كل سطحين منها عند خط من غير ان يتحدا سطحا واحدا كالزوايا التي
في جوانب البيت وفائدة القيد الاخير الاحتراز عما اذا التقى قطع
سطوح كرية متساوية اذ هناك جسم محاط بسطوح متلاقية عند نقطة و
يتصل كل اثنين منها بل جميعها سطحا واحدا وقد خرج عن التعريف مجسمة
راس المخروط المستدير لان المحيط بها سطح واحد وكذا يخرج عنه المجسمة
الحادثة عند راسه اذا فرض سطح مستو قطعه طولا لان المحيط به سطحان
لا سطوح بالجملة المذكورة بالمعنى المتبادر منها فالاولى ان يقال ان الزاوية
المجسمة هي مجتمع سطح واحد او اكثر محيط بالجسم عند نقطة واحدة منه واما
ما قيل من ان الزاوية المجسمة لا تحتمل الانقسام الا في جهتين فلا يكون
جسما بل كيفية سارية في جهتين من ذلك الجسم المحاط بما ذكره من حيث
انه محاط به فاسد فانه ظاهر مما ذكر في بيان الزاوية المسطحة فان الجسم
ما لم يعتبر تعين امتداداته الثلثة لا ينقسم فيها فالزاوية المجسمة جسم يعتبر
تعين امتداديه المتلاقيين الواقعين بين السطوح الملتقية عند النقطة بدون
اعتبار تعين امتداده الثالث الذي اذا اعتبر فيه حصل الشكل
المجسم ولهذا لا ينقسم الا في جهتين فاراد المصنف بقوله او جسم احاط
به سطوح ملتقية عند نقطة ان الزاوية المجسمة جسم احاط به سطوح مذكورة
من حيث هو كذلك اي بلا اعتبار كونه محاطا بحد آخر بل بلا اعتبار
تعين امتداده الثالث في جهة اخرى غير جهة النقطة المذكورة
من كونه غير متناه او متناهيا الى حد آخر واندفع بعض ما تخالج بعض الاذهان

من لكن هذا التعريف منتقض بالمخروط المضلع وربع الكرة ونظايرهما فانه
يصدق على كل منها انه جسم احاط به سطوح منتهية عند نقطة متصل كل سطحين
منها عند خط من غير ان يتحدا سطحا واحدا لانه لم يصدق عليها ما هو المراد من
هذا التعريف على ما مر الاشارة اليه فالمراد انه لما اعتبر في هذه الاجسام تعين
جميع الامتدادات الثلث والجسم بهذا الاعتبار لا يكون زاوية بل
هو انما يكون زاوية اذا اعتبر تعين الامتدادين اللذين هما المتقاطعان
على قوائمهما بالانتهاء الى المحيط الذي ينتهي عند نقطة بلا اعتبار تعين الامتداد
الثالث المبتدء من تلك النقطة بالانتهاء الى حد آخر او ذهابه الى لا النهاية
ففي الاجسام اذا اعتبرت تلك الحيثية تكون زاوية وتدخل في التعريف
المذكور واذا اعتبرت فيها تعين جميع امتداداته الثلث لا يكون
زاوية ولا يدخل في التعريف المذكور فلا نقض والزاوية المجسمة لا تحصل
من السطحين المستويين بل انما تكون من السطوح المستوية او من غيرها او منه
الخط واما ضلعا الزاوية المسطحة فاما ان يكونا مستقيمين او مستديرين
او منحنيين او من خط والنقطة التي تتصل او تتقاطع عليها خطان فصل مشترك
لهما المراد باتصالهما ان تلاقي طرف احدهما طرف الآخر او وسط الآخر
ولا يتجاوزه وبتقاطعهما ان يتجاوز احدهما بعد تلاقيهما وكذلك الخط فصل مشترك
للسطوح المتصلة او المتقاطعة عليه وكذلك السطح فصل مشترك للاجسام المتلاقية
عليه وليعلم ان تلاقي الخطين انما يكون بالنقطة بخلاف تلاقي السطحين فانه
قد يكون بالنقطة وقد يكون بالخط ولا يكون بغيرهما بخلاف تلاقي الجسمين
فانه يكون بكل نوع من الانواع الثلثة اعني النقطة والخط والسطح واذا قام
خط مستقيم على خط مستقيم وحدث عن جنبيه زاويتان متساويتان

لهما

فهما قائمتان وكل من الخطين المذكورين عمود على صاحبه كما في هذه الصورة
ولما كان للتساوي حد محدود ولا يتصور فيه التعدد وكانت القوائم كلها
متساوية صارت القائمة معيارا يكال به الزوايا فلذلك قال والزاوية
التي هي اصغر من قائمة تسمى حادة والتي هي اعظم منها منفرجة سواء كانتا
مستقيمتي الخطين او لا يكونا ولما كان كل من الصغر والكبر امرا سيالا
لا يقف عند حد كان لكل واحدة من الحادة والمنفرجة اقسام متفاوتة
لا تتناهى قيل وقس على ما ذكرنا من حال الزوايا الحادثة من الخطوط المستقيمة
حال الزوايا القائمة والحادة والمنفرجة الحادثة من القسي وحدها او
منها ومن الخطوط المستقيمة معا كل واحدة منها على نظيرتها وفيه نظر لان
ذلك القياس انما يصح في الزاوية الحادة والمنفرجة لا في القائمة فان
القياس على ما ذكر في الزاوية القائمة ان الزاويتين المتساويتين
اللتين تحدثان عن جنبتي خط تقاطع خطا آخر قائمتان سواء كانتا
متساويتين للزاويتين الاخريين الحادثتين عند تقاطع ذينك الخطين
او لا وليس كذلك كما لا يخفى وليعلم ان هذه التعاريف مع التعميم المذكور
كما لا يتناول جميع الزوايا مطلقا لا يتناول جميع الزوايا الحادثة
في السطح المستوي ايضا فان الزاوية الحاصلة من قوسي الدائرتين المتساويتين
المعمولتين على خطين متساويين محيطين بقائمة عند نقطة تقاطع الدائرتين
بحيث يكون تقعير احدهما الى تحدب الاخرى على التبادل كزاوية ا ب
ح ه المساوية لزاوية ا ب ج القائمة لحصول ... لجعل زاوية ا ب ح
مشتركا بين زاويتي ا ب ه و ه ب ح المتساويتين اعني زاويتي محدبي
الدائرتين المذكورتين لا تدخل في تعاريف القائمة المذكورة لان



ضلعيها لا يكونان مستقيمين ولا تدخل في تعريفي الحادة والمنفرجة المذكورتين
لكونها مساوية للقائمة وان تعريف القائمة المذكورة الذي هو تعريف
القائمة الحادثة في السطح المستوي لا يناسب كتب الفن فالاولى ان يعرف
القائمة بانها زاوية احاط كل واحد من ضلعيها عند الاخراج مع الاخر
بزاوية مساوية لها ثم يعرف الزاويتان الباقيتان اعني الحادة والمنفرجة
بالتعريفين المذكورين وهذه التعاريف الثلثة مع الاولوية لا تتناول
جميع الزوايا لخروج الزاوية المذكورة الحادثة من تقاطع الدائرتين
المذكورتين عن جميع تلك التعاريف كما لا يخفى فان اراد ان يدرجها
في القائمة فله ان يقول ان الزاوية القائمة هي المعادلة لاحدى الزوايا
الاربع المتساوية الحادثة من تقاطع الخطين وح يكون هذا التعريف
مع تعريفي الحادة والمنفرجة المذكورين شاملة لجميع الزوايا بلا اشتباه
بخلاف تعريفها بانها احدى الزوايا الاربع المتساوية المحيطة بنقطة
ما فانه وان كان مع تعريفي الحادة والمنفرجة المذكورين شاملة لجميع
الزوايا لكنه منقوض بالزوايا الاربع المتساوية المحيطة بنقطة راس المخروط
فانها غير قوايم مع دخولها في ذلك التعريف اما ما قال صاحب التحفة في
تعريف الزوايا من ان الزاوية قائمة ان احاط احد ضلعيها المخرج مع الاخر
وهو مثلها في الاستقامة وغيرها بزاوية مساوية لها ومنفرجة ان احاط باصغر
منها ان الاخرى وحادة ان احاط باعظم منها اي سواء كان الضلعان
متماثلين اولا فاندفع عنه بهذا التقرير بحيونة توهينه المقام ما قيل عليه
من ان جميع الزوايا التي ضلعاها من خطوط خارجة عن هذه التعاريف بناء
على ان مائية الضلعين معتبرة في تعريفي الحادة والمنفرجة ليفيد كما يقتضيه

بزوايا المذكورة

في سطح المخروط

المختلفين

ظاهر العبارة ولا يرد عليها ما اورد على المصنف من ان التخصيص المذكور لا يناسب
الفن كما مر لكن يرد عليه ان كل اثنين من هذه التعاريف الثلثة قد تصادقا
على زاوية واحدة اما تعريف المنفرجة والقائمة فانهما تصادقا على احدى
الزاويتين العظيمتين من جملة الزوايا الاربع الحادثة من تقاطع دائرة
عظيمة في الكرة مع دائرة صغيرة فيها بحيث تكون تلك العظيمة مارة
بقطبي هذه الصغيرة لان كلا منها بحيث لو اخرج احد ضلعيها احاط مع الاخر بزاوية
مساوية لها مع انه لو اخرج الضلع الاخر احاط مع الضلع الاخر
بزاوية اصغر منها واما تعريف القائمة والحادة فانهما تصادقا على احدى
الباقيتين المتساويتين من الزوايا الاربع المذكورة اي الصغريين
من جملتها كما لا يخفى واما تعريفا الحادة والمنفرجة فتصدق كل منهما على الزاوية
الحادثة من تقاطع الدائرتين المعوجتين على خطين متساويين محيطين
بقائمة اعني زاوية ا ب ح ه المرسوم في الشكل المذكور لانه اذا اخرج
الضلع الذي هو قوس ح ب يكون مع الضلع الاخر محيطا بزاوية اصغر منها
واذا اخرج الضلع الذي هو قوس ح ه ب يصير محيطا مع الضلع الاخر
بزاوية اعظم كما يظهر عند ادنى التفات وامثال هذه الزاوية في هذا
الحكم كثيرة كما يظهر بالتامل في تقاطع الدوائر وايضا يرد عليه ان تعريف القائمة
لا يتناول القائمة الحادثة من تقاطع الخط المستقيم مع المستدير بحيث
يحدث اربع زوايا متساوية وان حمل كلام صاحب التحفة على ان
المراد بقوله وهو مثلها الاتحاد في الماهية وحكم بان الخطوط المستديرة
من الدوائر المختلفة بالصغر والكبر انواع مختلفة كما حكم به الفيلسوف
المقدم اندفع غير النقض الثاني لشمول النقوض الثلثة المذكورة والايراد
الاخير لكن يرد عليه النقض بخروج الزوايا الاربع المتساوية الحاصلة

المتساوية



من تقاطع الدائرة العظمى مع الصغيرة من التربيعات مع انها قوائم ولعل
صاحب التحفة الحق قوله وهو شكل لا تخرج زاوية قطر الدائرة مع محيطها عن
تربيعات القائمة بعد قوله بزاوية مساوية لها ووقع تقدمه عليه بسهو من
قلم الناسخ ويمكن ان يفرق المراد من قوله وهو شكل اذا بحيث لو اخرج عمود
مع الضلع الاول محيطا بزاوية مساوية لها فيندفع جميع الايرادات المتعلقة
بتعريف القائمة والخط المستقيم القائم على سطح مستو بحيث يحيط ذلك الخط
مع كل خط يفرض في ذلك السطح ملاقيا لذلك الخط القائم على السطح بقائمة
عمود على السطح كشجرة ثابتة على وجه الارض المستوية منتصبة على وجه
الاستقامة بلا ميل الى جانب فانك اذا فرضت خطوطا في وجه تلك
الارض ملاقية لاصل الشجرة كانت الزوايا الحادثة بين الشجرة و
تلك الخطوط كلها قوائم واذا مال الخط الى جانب من السطح لم يكن عمودا
عليه بل مائلا عنه وكان مع خطين متصلين على الاستقامة محيطا بزاويتين
قائمتين ومع سائر الخطوط محيطا بزوايا حادة ومنفرجة ويكون اصغر
الحواد في جانب الميل واعظم المنفرجات في جانب الآخر
وهو تمام اصغر الحواد من قائمتين وكل حادة اقرب الى اصغر الحواد يكون
اصغر من الحادة التي هي ابعد والاثنتان الحادثتان عن جنبيه اللتان
هما متساويتا البعد عنه فقط متساويتان وكل منفرجة اقرب الى اعظم المنفرجات
فهو اعظم من المنفرجة التي هي ابعد والحادثتان عن جنبيه اللتان هما متساويتا
البعد عنه متساويتان فيكون اصغر الحواد يتعاظم في كل من جنبيه
شيئا فشيئا الى ان يصل الى القائمة ثم يتعاظم كذلك الى ان يصل الى
اعظم المنفرجات ولجميع ذلك براهين هندسية ولكن لما كان
صدق التخييل ثابتا بها بالجميع تركت ذكرها واذا قام سطح مستو على

على سطح آخر مستو بحيث يحيط كل عمودين يخرجان منها الى في ذينك
السطحين من اية نقطة تفرض على فصلهما المشترك بقائمة فهما اي
السطحان متقاطعان على قوائم وتصوير ذلك انه اذا قام احد السطحين (وتقدير)
المستويين على الآخر كجدار منصوب على وجه مستو من الارض فلا شك انهما
متلاقيان على خط واحد مستقيم هو فصل مشترك بينهما ويمكن ان يفرض عليه نقط
وان يخرج منها خطوط في احد السطحين لكون اعمدة على ذلك الفصل
المشترك وخطوط اخرى في السطح الآخر هي ايضا اعمدة على الفصل المشترك
فاذا كان قيام احد السطحين على الآخر بحيث اية نقطة تفرض على الفصل المشترك
ويخرج منها عمودان عليه في ذينك السطحين اي كل منهما في سطح احاط العمودان بزاوية
قائمة فان هذين السطحين يسميان متقاطعين على زوايا قوائم كما اذا
كان ذلك الجدار قائما في الهواء بلا ميل الى جانب من الارض وتلك
التسمية ليس الا لاجل حدوث زوايا قوائم مسطحات فيما بين السطحين
من الاعمدة المذكورة لا لاجل انه وقعت بين السطحين عند الفصل
المشترك زاوية مجسمة قائمة ويكون التي اصغر منها مجسمة حادة والتي اكبر
منها مجسمة منفرجة وما قال ان الزاويتان انما تحدثان عند ميلان احد السطحين
على الآخر كما قيل لان الواقع بين السطحين المتقاطعين عند الخط لا يسمى
زاوية وان كان شبيها بها ولهذا قال صاحب الشفاء فيه ولكن
شكل في الجسم الواقع بين السطحين من حيث هو كذلك او هيئة زاوية
لم يعد وبما ذكر يظهر ان قوله على فصلهما المشترك متعلق في المعنى بيخرجان
ويفرض معا واما الاعمدة على الفصل المشترك الواقعة في السطحين التي
يعلم من احاطتها على قوائم تقاطع السطحين على قوائم اثنان اذ الاعمدة

الباقية على الفصل المشترك لو اتحدة في السطحين يكون موازية لهما فيكون محيطا
بالقوايم ايضا لماثة التسليم لمقالة الحادية عشر من كتاب الاصول
وبعبارة اخرى السطحان المتقاطعان يتقاطعان على قوايم ان احاط
العمود على فصلهما المشترك على احدهما مع خط في السطح الاخر بقائمة وبعبارة
اخرى السطحان يتقاطعان على قوايم ان لم يخرج العمود الخارج من نقطة تعبر
على فصلهما على احد السطحين في السطح الاخر بقائمة وبعبارة هو السطحان يتقاطعان
والخطوط المستقيمة الكائنة ولو بحسب الفرض والوهم في سطح واحد مستو
التي لا تتلاقى وان اخرجت في الجهتين الى غير النهاية هي المتوازية واحترز
بقوله المستقيمة عما اذا كان احد الخطين مستقيما والاخر منحنيا او كانا
منحنيين فانهما لا يسميان متوازيين وان امتنع تلاقيهما مع اخراجهما
في الجهتين الى غير النهاية وبقوله في سطح واحد مستو عن الخطوط المستقيمة
التي لم يمكن توهم مرور سطح واحد مستو عليها وان امكن مرور سطح
واحد عليها فانها لا تسمى متوازية وان كانت بالصفة المذكورة كا
لخطوط الواقعة على شبه هيئة التقاطع فتقييد السطح بالمستوي ضروري لا
انه لازم من اعتبار استقامة الخطوط كما قال السيد المحقق قدس سره
اذ يمكن فرض الخطوط المستقيمة في سطح الاسطوانة المستديرة مثلا مع
انه غير مستو وكذلك السطوح المستوية التي لا تتلاقى وان اخرجت في
جميع الجهات الى غير النهاية فانها ايضا تسمى متوازية ولا يخفى ان
التوازي بهذا المعنى يستلزم تساوي البعد فيما بين المتوازيين
سواء كانا خطين او سطحين وقد يقال في غير المستقيمة والمستوية
منهما ان من الخطوط والسطوح متوازية ان لم يختلف الابعاد بينهما

اصلا اي بين غير المستقيمة من الخطوط كمحيطات الدوائر المرسومة انها
اما في سطح واحد مستو على مركز واحد واما على محيط الكرة على قطبين
قطبين باعيانها وبين غير المستوية من السطوح كمحدبات الكرات المجوفة
ومقعراتها اذا كانت متساوية الثخن وعلى مركز واحد وفي بعض النسخ
بينهما اي بين السطحين او الخطين فان الاثنين اقل ما يتصور فيه التوازي
وليعلم انه لو اكتفى في تفسير التوازي مطلقا على عدم اختلاف البعد لكفى والدائرة
سطح مستو يحيط به خط مستدير يعني كونه مستديرا كما مر الاشارة
اليه في داخله نقطة اي يمكن ان يتوهم في داخله نقطة يكون جميع الخطوط
المستقيمة الخارجة منها اليه متساوية وذلك الخط محيطها وتلك النقطة
مركزها والخطوط الخارجة من نقطة المركز الى المحيط انصاف اقطارها و
الخط المستقيم الخارج منها اي من تلك النقطة الى المحيط في جهتين قطر
لها اي للدائرة وهو اي القطر منصف الدائرة ومحيطها كما يظهر من توهم
تطبيق وتر الدائرة في احد جانبي القطر على ما وقع في الجانب الاخر
فانه اذا توهم ذلك التطبيق انطبق ما وقع من المحيط وسطحها في احد جانبي
القطر على ما وقع منهما في الجانب الاخر وكان هذا التصديق من تتمة
التصوير السابق عليه ولذلك ردفه به وكل خط مستقيم يقطعها اي الدائرة
بقطعتين كيف اتفق ذلك القطع سواء كانت القطعتان متساويتين
اولا فهو وتر وما يفرز بالوتر من المحيط قوس ونصف الوتر لنصف
القوس جيب مستو وبعبارة اخرى جيب كل قوس هو نصف وتر ضعف
تلك القوس فلا يكون لنصف الدائرة جيب اذ ليس لضعفه وتر
ويشكل هذا التعريف بجيب ما زاد من النصف اما على العبارة الاولى

فلانه لا يوجد قوس نصفها ازيد من نصف الدور واما على العبارة
الثانية فلانه ليس لقوس ازيد من النصف ضعف و اعلم ان كل جيب
مستو فهو جيب لا ربع قسي اثنتان منها اقل من النصف كل منهما تمام
الاخرى الى نصف الدور وهما القوسان اللتان ذلك الجيب لضعف
لوتر ضعف كل منهما والباقيتان ازيد من النصف وهما تماما تينك
القوسين الى الدور مثلا في دائرة آ ب ج د خط ب ه كان جيب لكل واحد
من قوسي آ ب ب ج اللتين كل منهما تمام الاخرى من نصف الدور كذلك هو
جيب لكل واحدة من قوسي ب ج د ا ب اللتين هما تماما قوسي آ ب ب ج
من الدور على التناظر اي يكون قوس ب ج د تمام قوس آ ب من
الدور وقوس ج د آ ب تمام قوس ب ج منه فيعلم هذا يمكن استنباط جيب



كل من القسي التي كل منها اعظم من الربع من جدول اثبت فيه جيوب الاجزاء
الى الربع ولهذا اقتصر في جدول الجيب على ايراد اجزاء ربع واحد لان
القوس التي يطلب جيبها المستوي ان لم يكن اكثر من الربع فجيبها ثابت
في الجدول والا فاما ان يكون اقل من النصف او ازيد فهو لم يزد على
تمثه ارباع او زاد عليها فان كانت من القسم الاول اخذ تمامها من النصف
ثم اخذ جيبه من الجدول وان كانت من القسم الثاني اخذ فضلها على النصف
ثم اخذ جيبه من الجدول وان كانت من القسم الثالث اخذ تمامها من
الدور ثم اخذ جيبه من الجدول ويسمى هذا العمل اي تحصيل القوس التي هي اقل
من الربع من الاقسام الباقية تقويسا وتلك القوس متحدة لا يخفى ان التعريفين قوساه
المذكورين لا يشملان الجيب الا بالقياس الى القوسين اللتين كل منهما مخصوص
من نصف الدور والتعريف الشامل للجيب بالقياس الى جميع القسي الاربع

التي هو جيب لها هو ان يقال ان جيب كل قوس هو العمود الخارج من احد
طرفي تلك القوس على القطر المار بالطرف الاخر منها او يقال انه نصف
وتر الفضل بين ضعف تلك القوس و الدور او يقال انه نصف الخط
الواصل بين طرفي مثلي تلك القوس المتواليين الماخوذين
من اول تلك القوس ولعل المصنف عرف الجيب المستوي المشهور لكونه
يحتاج اليه في الاعمال فانه لا حاجة الى جيب قوس ازيد من النصف
في الاعمال ولهذا عرف بالتعريفين المذكورين اولا والعمود الخارج
من منتصف القوس الى منتصف الوتر سهم لنصف القوس وقيل للقوس
وهذا انسب باسمه اذ يتم حينئذ المناسبة بين المعنيين اللغوي و
الاصطلاحي الا انهم اختاروا الاول لتوقفه في العمل وقد يسمى السهم
جيبا معكوسا وقد يوجد في بعض النسخ لفظ ايضا بعد قوله لنصف
القوس فاما ان يكون اشارة الى ان يكون السهم كالجيب
منسوبا الى نصف القوس او الى القول الاخر في السهم وكانه جعل كونه
سهما للقوس مرادا به ثم ذكر انه يسمى سهما لنصف القوس ايضا
اي كما يسمى سهما للقوس او الى الاسم الاخر للسهم والاول
اظهر في العبارة وليعلم ان اعظم الاوتار هو القطر وهو وتر لكل واحد
من نصفي محيط الدائرة وما عداه من الاوتار يكون وترا لقوسين مختلفين
فاعظم الجيوب المستوية نصف القطر وهو جيب لربع المحيط ويقال له
الجيب كله والجيب الكلي والجيب الاعظم والجيب المطلق و ان السهم
ان ساوى نصف القطر كان سهما للربع وان زاد عليه كان سهما
للاكثر من الربع وان نقص عنه كان سهما لما هو اقل منه واعلم ان

المطلق

انت خبير بان كل سهم لا يمكن سهما لا يرتفع فيس كما [illegible] انه قريب من السهم بالجيب لان تزايد السهم ليس كتزايد الجيب لبلوغ السهم لا قطر الدائرة وهو سهم لنصفها كما صرحوا اهل العمل في الزيجات وبعد ذلك يتناقص حتى تتم الدورة ويتفق [illegible] السهم فلم يكن كل سهام الا سهما لقوسين فقط ان القوس المفروضة وتمامها الى الدور ولا [illegible]

كل سهم فهو سهم لاربع قسي اثنان منها اصغر من نصف المحيط والاخريان اكبر منه كما مر في الجيب ولا يدخل في التعريف كما مر في الجيب سهم قوس ازيد من النصف والتعريف الشامل لجميعها هو ان يقال سهم كل قوس هو العمود الخارج من طرفها الى القطر الملاقي لجيبها عليه وبعبارة اخرى سهم كل قوس هو العمود على جيبها الواصل بين طرفه وطرف تلك القوس ويمكن ان يقال في تعريفه الشامل ان العمود الخارج من منتصف تمام الفضل بين ضعف القوس والدور من الدور اي منتصف وتر التمام سهم لتلك القوس ولعل المصنف انما عرف السهم المستعمل في الاعمال ولا حاجة في الاعمال الى سهم القوس التي هي ازيد من نصف المحيط ولذا عرفه بالتعريف المذكور وليعلم ان جيب الزاوية يقال لجيب القوس التي توتر تلك الزاوية عند مركزها الكرة جسم يحيط به سطح مستدير اي سطح يمكن ان يفرض في داخله نقطة يكون كل الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه متساوية وذلك السطح محيطها وتلك النقطة مركزها اي مركز حجمها والخطوط الخارجة من المركز الى المحيط انصاف اقطارها والخط الخارج منها اي من نقطة هي المركز الى المحيط في الجهتين على الاستقامة قطر لها فان كان هو الذي يتحرك عليه الكرة يسمى محورا وطرفاه يسميان قطبي الحركة وقطبي الكرة كما سيأتي واما مركز الثقل فهو نقطة متى علق الثقل عليها لم يرجح جانب منه على الآخر وهو يكون مركز حجم الكرة بعينه ان تشابه اجزاؤه ثقلا وخفة والا لا كما في كرة نصفها من حديد ونصفها من خشب فان مركز حجمها على منتصفها ومركز ثقلها في النصف الحديدي وقطعة الكرة الثابت او قطعة من الكرة يحيط بها سطح مستدير ودائرة فقط وهي الحادثة

من توهم

من توهم قطع سطح مستو الكرة الى قطعتين و ذلك لانه كل سطح مستو يقطع الكرة الى قطعتين كيف كان سواء كان التقاطع منصف الكرة او لا تحدث دائرة بينهما هي الفصل المشترك بينهما اي بين القطعتين فان نصفها اي نصف السطح القاطع الكرة فهي اي الدائرة الحادثة بذلك القطع اعظم دائرة يقع في تلك الكرة ويمر بمركزها فيتحد مركزها اي مركز تلك الدائرة العظيمة ومركز الكرة وذلك لمركزها وذو سبب بين في الشكل الاول من المقالة الاولى من الاكر [illegible] انه اذا قطع سطح مستو كرة كان الفصل المشترك دائرة وبين في الشكل السادس منها ان اعظم الدوائر التي تقع في الكرة هي المارة بمركزها واذا دارت الكرة على نفسها اي اذا تحركت بحيث لا تخرج عن مكانها اصلا بل انما يتبدل بها وضع اجزائها متعينة الى غيرها فكل نقطة تفرض عليها بحركتها في دورة تامة دائرة اي محيط دائرة فانه الذي تفعله النقطة بحركتها وكيف الاتسمى دائرة اذ به ينضبط الحركات التي يراد ضبطها بالدوائر والفه يمكن انه ان المراد بها نفس الدائرة اذ ارتسام محيطها بمنزلة ارتسامها هي مدار تلك النقطة عليها الا نقطتين على محيط الكرة هما قطبا الكرة فانهما لا تتحركان اصلا بتلك الحركة فلا يرتسم بهما دائرة والقطر الواصل بينهما ايضا لا يتحرك بحركتها قطعا وهو المحور الذي يدور عليه الحركة بمنزلة المشبة الوسطانية التي يدور عليها البكرة والدائرة العظيمة المتساوية البعد عن القطبين منطقتها ويكون المدارات جميعها متوازية وموازية للمنطقة والمحور عمود على الكل قال او طولوقس في صدر كتاب الكرة المتحركة محور الكرة هو قطرها الذي تدور عليه وهو ثابت وطرفاه قطباها

فيحصل ثبات المحور والقطبين بينا في نفسه كما يظهر بتخيل حركة الكرة في مكانها وملاحظة النقطة المفروضة عليها والخطوط الواصلة بينها ويبين في الشكل الاول منه اذا دارت كرة على محورها يمسّ كل نقطة تفرض عليها سوى التي على المحور دوائر متوازية يقوم المحور عليها عمودا وكل مدارين عن جنبتي المنطقة متساويي البعد عنها متساويان اراد بتساوي بعد هما عن المنطقة في الجانبين ان يكون ما وقع من المحور بين مركز الكرة الذي هو مركز المنطقة ايضا وبين مركز احد المدارين مساويا لما وقع منه بين مركزها وبين مركز المدار الآخر وهذا الحكم مما بيّنه ثاوذوسيوس في الشكل السادس من المقالة الاولى من اكره وكل دائرة عظمى او صغرى في الكرة محور وقطبان كالمنطقة ذكر في الشكل الاول من المقالة الاولى من اكرنا ثاوذوسيوس ان كل دائرة على كرة صغيرة كانت تلك الدائرة او كبيرة يمكن ان يوجد لها قطبان على الكرة فاذا وصل بين قطبيها بخط كان محورا لها اي كل دائرة على كرة يمكن ان يوجد لها قطبان على الكرة نقطتان متقابلتان كل واحدة منها متساوية الابعاد عن محيط تلك الدائرة بحيث اذا جعلت الكرة متحركة على تلك الدائرة والدوائر الموازية لها كانت النقطتان قطبي تلك الحركة الدائرة ان كانت عظيمة كانت منطقة للكرة واقعة في منتصف القطبين وان كانت صغيرة كانت موازية للمنطقة وعلى التقديرين تكون النقطتان قطبي تلك الدائرة والخط الواصل بينهما محور الكرة ولتلك الدائرة اذا اعتبرت حركتها ومن ثم وجد في بعض النسخ هذا الكتاب وكل دائرة عظمى او صغرى في الكرة محور وقطبان واعلم ان الدائرة العظيمة تكون متساوية البعد عن قطبيها اذ هي على منتصف ما بينهما بخلاف الصغيرة اذ هي اقرب



الى احد قطبيها الا ان بعد محيطها عن قطب واحد في جميع الجوانب على سواء وان شئت تصور هذه المعاني على التحقيق فتطلع المجسم فعليك بهذا الشكل واذا فرضت على كرة دائرتان عظيمتان فهما كما بين في الشكل الثاني عشر من اولى اكرنا ثاوذوسيوس متناصفتان اي يتناصف محيطاهما على نقطتين متقابلتين ويكون فصلهما اي فصل الدائرتين المشترك بينهما خطا مستقيما واصلا بين هاتين النقطتين مارا بالمركز اي مركز الكرة الذي هو مركزهما ايضا فيكون ذلك الخط قطرا لهما منصفا لكل واحدة منهما ومنصفا لمحيطها ايضا ويكون اعظم الابعاد بين محيطي الدائرتين كالبعد بين قطبيهما الواقعين في جهة واحدة لانه اذا توهم انطباق احدى الدائرتين على الاخرى انطبق قطباها على قطبيها فاذا افترقت الدائرتان متقاطعتين بان يميل كل نصف من احديهما عما انطبق عليه من نصفي الاخرى في جهة مخالفة لجهة ميل النصف الآخر افترق لا محالة قطبا احديهما عن قطبي الاخرى في جهتين متساويتين بمقدار غاية ميل النصفين عن النصفين في تينك الجهتين وايضا كل دائرتين متناصفتين في الكرة فهما عظيمتان كما بين في اولى اكرنا ثاوذوسيوس فان تقاطعتا اي العظيمتان على قوائم مر كل واحدة بقطبي الاخرى لما بين في الشكل الرابع عشر من اولى اكرنا ثاوذوسيوس وهو ان كل دائرة عظيمة او صغيرة يقطعها دائرة عظيمة في كرة على قوائم فالعظيمة القاطعة تنصفها وتمر بقطبيها وبالعكس اي مرت كل من العظيمتين بقطبي الاخرى تقاطعتا على قوائم لما بين في الشكل السادس عشر من اولى اكرنا ثاوذوسيوس وهو ان كل دائرة عظيمة او صغيرة في الكرة تقطعها وتمر بقطبيها دائرة عظيمة فالعظيمة القاطعة اياها

بالقطبين شصفها وتقوم عليها على قوايم الفلك جسم كري يحيط به سطحان متوازيان
بالمعنى الثاني وهو ان لا يختلف الابعاد بينهما اصلا بل يكون تلك الكرة
متساوية الثخن مركزاهما واحد وهو بعينه مركز لذلك الجسم الكري ويسمى
السطح الخارج منهما وهو محيط الكرة محدبا والاقرب مقعرا وربما لا يعتبر في تعريف
الفلك المقعر فيقال الفلك جسم يحيط به سطح مستدير وهو المحدب كما في
التداوير اذ لا حاجة لنا الى مقعرها فانها مصمتة واعترض بان ما ذكر
او لا يتناول كرة النار على الراي الاصح فان محدبها التابع لمقعر فلك
القمر صحيح الاستدارة اتفاقا وكذا مقعرها المماس لمحدب الهواء صحيح
الاستدارة على ذلك الراي وهو لان النار عنصر برأسه فيكونان متوازيين
مركزاهما واحد وبانه اذا لم يعتبر المقعر واكتفى في تعريفه بالسطح المحيط كان
مرادفا للكرة فيتناول العناصر باسرها والكواكب برمتها واجيب بانه
لا يبعد تسمية كرة النار على ذلك التقدير فلكا ولا تسمية الكواكب بالافلاك
واما العناصر الباقية ففي رجوع ان المعتبر في تعريف الابعاد
بين المحيط والمركز بحسب الحقيقة كما في الكرة الحقيقية لا بحسب الحس فقط كما في
العناصر ولا خفاء في ان محدب الهواء التابع لمقعر النار في الراي الصحيح يكون
الهواء وخلاف التعريف الثاني فلا بد من اعتبار قيد اخر فيه لاخراج
او الزام انه فلك ليغم ولا يخفى ليغم ان تسمية الكواكب وكرة النار بالفلك
خلاف المشهور فالاولى عندهم ان يقال الفلك جسم كري لا يقبل الخرق
ولا الانارة فيخرج الكواكب والعناصر باسرها واما المتممات فالاكثر
على انها ليست افلاكا ولا كرات بناء على انها اجزاء للافلاك والكرات هذا
ما قيل وقائل ان يقول تعريف الفلك في صدر هذا الفن بانه جسم كري ينافي اثبات

استدارته

استدارته فيه وايضا اخذ عدم قبول الخرق في تعريفه لا يناسب القسم
الذي يتعلق بالهندسيات ويمكن دفع الاول بان اثبات استدارة
الفلك مشترك بين الطبيعي والهيئة فيمكن اخذها في التعريف المذكور
في الصدر باعتبار انها مثبتة في الطبيعي ثم اثباتها في الفن انما هو لاجل
ان يثبت بها الاثبات المناسب للفن لكن يبقى ان التعريف لا يناسب
القسم المتعلق بالهندسيات ولعل المص اراد تعريف المحدب والمقعر
من الفلك في هذا القسم فجعل تعريف الفلك المذكور توطئة له وعلى هذا
تعريفه بما ذكره المص يناسب القسم المتعلق بالهندسيات بهذا الاعتبار
لا ما ذكره المعترض في الاولى وقوله ان التعريف الاول منتقض
بالنار مندفع اذ المص اراد بقوله يحيط به سطحان متوازيان ان
نحو الاحاطة متيقنة واحاطة السطحين المتوازيين بالنار غير متيقن او
اراد تعريفه بالوجه الاعم وذلك جائز عند القدماء والاولى ان
يقال ما ذكره المص من كون الفلك جسما يحيط به السطحان ليس تعريفا
له بل انما هو من احكامه المثبتة في الطبيعيات وذكره في هذا القسم ليس الا
لاجل توطئة لتعريف المحدب والمقعر والحكم بان مركزيهما واحد
الاسطوانة المستديرة جسم يحيط به دائرتان متساويتان متوازيتان
بالمعنى الاول اي بمعنى انهما لا يتلاقيان ولو اخرجتا في الجهات بلا نهاية
ويمكن ان يعتبر فيه المعنى الثاني اي تساوي الابعاد وكما لا يخفى وهما
اي الدائرتان قاعدتاها اي قاعدتا الاسطوانة وسطح مستدير
واصل بين محيطيهما اي محيطي الدائرتين ويكون الخط الواصل بين
المركزين اي مركزي القاعدتين عمودا على سطحي الدائرتين فيها اذا كانت

الاسطوانة قائمة فانه اذا لم يكن عمودا عليهما كانت الاسطوانة مائلة و
هو اي ذلك الخط الواصل بين المركزين سواء كان عمودا على القاعدتين
او لا يسمى سهم الاسطوانة ويسمى محورها ايضا والمخروط المستدير وهو المسمى بالمخروط
الصنوبري جسم مستدير يرتفع من دائرة هي قاعدته الى نقطة هي رأسه
والخط الواصل بين تلك النقطة ومركز القاعدة لكون عمودا على قاعدته
المركز المخروط قائما فانه اذا لم يكن عمودا على سطح القاعدة كان المخروط
مائلا وهو اي ذلك الخط الواصل بين الرأس ومركز القاعدة سواء
كان عمودا على القاعدة او لا سهمه ومحوره وقد غير المصنف العبارة في
بعض النسخ فقال في الاسطوانة هكذا ويكون الخط الواصل بين المركزين
سهما لها فان كان عمودا على سطحي الدائرتين كانت الاسطوانة قائمة
وفي المخروط هكذا الخط الواصل بين النقطة ومركز القاعدة يكون سهمه
فان كان عمودا على قاعدته كان المخروط قائما وعلى هذا فلا حاجة الى العناية
في العبارة واذا فصل الاسطوانة والمخروط المستديران بسطح مستو
يمر بالسهم على طوله احدث في الاسطوانة ذا اربعة اضلاع مستقيمة
وهو الفصل المشترك بين نصفيهما واحدث في المخروط مثلثا مستقيم
الاضلاع هو الفصل المشترك بين نصفيه فان كان السطح القاطع لهما
مارا بالسهم لا على طوله وكان موازيا للقاعدة احدث فيهما دائرة موازية دائرة
للقاعدة كما في الاسطوانة واما اصغر منها كما في المخروط وهذه الاحكام
مع كونها ظاهرة قد برهن على بعضها في المخروطات واما الاسطوانة المضلعة
والمخروط المضلع فهو ما كان قاعدته شكلا مستقيم الخطوط ولما لم يكن
في هذا الفن حاجة الى المضلع والمستدير المائل منهما لم يتعرض لهما وعلم

ان الاستدارة المذكورة تامة في سطحي الاسطوانة والمخروط بالمعنى
المشهور الذي ذكر في السطح الكري من انه ما يكون في جهة تقعيره نقطة
يتساوى جميع الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه كما لا يخفى ومن ثم قيل
المراد بالسطح المستدير المذكور في حديهما ما يمكن ان يقطع بسطح مستو
على قسمين بحيث يكون الفصل المشترك بينهما دائرة ورده صاحب التحفة
بانه يدخل ح في حد الاسطوانة القطعة الباقية من الكرة اذا حذف
من جانبيها قطعتان متساويتان وفي حد المخروط كل واحدة من قطعتي
الكرة اذا قسمت بقطعتين كيف كانتا وليضا يدخل في حد المخروط كل
المجسم واحدة من قطعتي السطح اذا قطع بسطح مستو قام عليه قطرها الاطول
عمودا سواء كانتا متساويتين او لا ثم غير صاحب التحفة حد الاسطوانة
الى قوله مجسم يحيط به دائرتان متوازيتان وسطح واصل بين محيطيهما
بحيث اذا ادير خط مستقيم واصل بين المحيطين عليهما موازيا للسهم
ماس السطح وحد المخروط الى قوله مجسم يحيط به دائرة وسطح يرتفع الى النقطة
بحيث اذا ادير خط مستقيم واصل بين محيطها وتلك النقطة عليه ماس
السطح وايضا كما ان تقاطع السطح المستدير المذكور في حد الاسطوانة بانه
الذي اذا قطع بسطوح مستوية على موازاة الدائرتين في اي موضع
يرا وكانت الفصول المشتركة دوائر متساوية فلا يدخل في حدها
القطعة الباقية وما في حكمها ولا يمكن اجراء مثل هذا في حد المخروط بان
يعتبر تصاغر الدوائر على نسق واحد في جانب النقطة لان قطعة
الكرة وبالقطعة التي هي اصغر من نصفها فقط كما قيل لامكان جعلها
بان يق المراد بالنقطة المذكورة في حد المخروط هو النقطة المميزة

عن النقاط المذكورة المفروضة في السطح بالفعل كنقطة رأس المخروط
بخلاف النقطة المفروضة في سطح قطعة الكرة بل لا شك انه يقطعي الجسم البيضي
اللتين كل منهما ليس اعظم من نصفه وايضا يمكن ان يعرف السطح المستدير
في تعريفي الاسطوانة والمخروط بانه الذي يمكن ان يقطع بسطح مستو بحيث
يكون الفصل المشترك بين قسميه دائرة في جهة واحدة من جهة فقط اي بعد
امكان ان يقطع بسطح مستو اخر مقاطع للاول على قوائم بحيث يكون
الفصل المشترك بين قسميه دائرة او قطعة من دائرة وح لا شك
بقطعة من قطع الكرة اصلا اذ يمكن قطعها بالسطحين المستويين المتقاطعين على
قوائم بحيث يكون الفصل المشترك بين كل من قسميها دائرة او قطعة من دائرة
لكن يقع في تعريف المخروط الا شك انه يقطع البيضي على ما ذكر ويمكن ان يعرف
السطح المستدير المذكور في تعريف المخروط بحيث يندفع هذا النقض بانه
هو الذي يمكن ان يفرض فيه كل من نوعي الخطوط المستديرة والمستقيمة
بان يفرض في احدى جهتيه خطوط مستديرة وفي الاخرى خطوط مستقيمة
ولا يخفى اجراء ذلك في تعريف السطح المستدير المذكور في تعريف الاسطوانة
وهذا اولى باعتبار التعاريف المذكورة فانه وان كان
خلاصة ما ذكره المحقق الا انه اخصر واولى منه كما لا يخفى وايضا يمكن ان يعرف
السطح المستدير في الاسطوانة بانه سطح يمكن ان يفرض في جهة تغيره خط
مستقيم يساوي جميع الخطوط الخارجة من النقطة المفروضة عليه الى ذلك السطح
بشرط ان يكون تلك الخطوط اعمدة على ذلك الخط او بانه سطح يمكن ان يفرض
فيه خطوط مستقيمة موازية للخط المستقيم الواصل بين مركزي الدائرتين
ومساوية له ولا خفاء في انه يمكن الاكتفاء بذكر احدهما بقيد الموازاة

والمساواة

والمساواة وفي المخروط بانه الذي يفرض فيه دوائر يكون غير متناهية
على نسق واحد بحيث يكون نسبة قطر الدائرة التي هي اقرب الى نقطة
الرأس الى قطر الدائرة التي هي ابعد كنسبة قسم السهم الذي وقع بين
الرأس والدائرة الاولى الى قسم السهم الذي وقع بين الرأس والدائرة
الاخيرة او بانه الذي يمكن ان يفرض فيه في جميع الجهات الطولية التي
المعتبرة من الرأس ساقات مثلثات مستقيمة الاضلاع التي قواعدها
اقطار للدوائر التي محيطاتهما في ذلك السطح وثمانية هذين التعريفين اولى
من الاول الذي هو التعريف بالاخص كما لا يخفى ولكن هذا اخر شرح القسم
الاول المتعلق بالهندسيات وسنبين احكام اخر متعلقة بالهندسيات في
مواضع تليق بها ان شاء الله الحكيم **الفصل الثاني** في ذكر ما يحتاج في هذا العلم الى
تسليمه او تسلمه كان في بعض النسخ من الطبيعيات سواء كانت من مسائلها
او من مباديها الجسم اي الطبيعي وهو الجوهر المركب من الهيولى والصورة
الجسمية والنوعية وقد جرت العادة بانه الجوهر القابل للابعاد الثلاثة
المتقاطعة على زوايا قوائم وتسمى الطول والعرض والعمق البسيط
وهو الذي له طبيعة واحدة اي ليس فيه تركيب قوى وطبائع حتى يكون
اجزاؤه مختلفة الحقائق والاثار بل طبيعة واحدة يصدر عنها ما
يصدر من الافعال على نهج واحد بلا اختلاف سواء كان ذلك الصدور
بشعور وارادة كما في الفلكيات او بدونهما كما في العنصريات ولم يرد بالطبيعة
ههنا ما يكون مخلوطا على نهج واحد بلا ارادة وشعور فانها بهذا المعنى
مختصة بالاجسام العنصرية بل اراد بها ما هو مبدأ اول لحركة ما
هو فيه وسكونه بالذات لا بالعرض مطلقا اي سواء كان بارادة وشعور

او بدونها واما مركب وهو الذي لا تتشابه اجزاؤه في الطبيعة بل تركب
لبسايط متعددة لكل منها طبيعة على حدة وقد يصير اي ذلك المركب من تلك
البسايط نوعا غيرها وذلك اذا كان اختلاط تلك البسايط وامتزاجها
امتزاجها موجبا لمزاج يستعد به لان يفيض عليه من المبدأ الفياض صورة
نوعية مغايرة لصور البسايط والجسم البسيط اما فلكي ان كان فيه مبدأ ميل
مستدير وهذا يشاول الكواكب ايض على تقدير انفصالها اذ يجب
ان يتحرك على نفسها حركة وضعية عندهم حيث قالوا لا ساكن في السماء
لان السكون يشبه الموت فيكون في الكواكب مبدأ ميل مستدير لا يقال
لا يمكن الحكم بتحرك القمر بخلاف والا لزم تبدل محوه على تقدير اختيار
كون الكواكب على وجه القمر لانا نقول على هذا التقدير يجب في تلك الحكم اذ
لو لا تحرك على هذا التقدير للزم تغير وضع المحو بحركة تدويره فوجب على
الهيئة المشهورة الحكم بانه يتحرك حركة مساويا لتحرك تدويره
مخالفا له في جهته لحفظ وضع المحو واما عنصري ان كان فيه
مبدأ ميل مستقيم والفلكي الذي هو الاثيري هو الافلاك والاجسام
الاثيرة التي مكانها الافلاك ويسمى بالعالم العلوي والعنصري الذي
يسمى بالعالم السفلي وعالم الكون والفساد لانهما انما يكونان فيه
سواء اعتبر في الكون الارتقاء من الاخس الى الاشرف او في الفساد
التنزل من الاشرف الى الاخس ولم يعتبر شيء منه ذينك كما هو
المشهور هو العناصر الاربعة المشهورة المسماة بالاسطقسات الارض
والماء وهما ثقيلان مطلق ومضاف والهواء والنار و
هما خفيفان مضاف ومطلق والجسم المركب ما تركب منها اي من

العناصر الاربعة اذ لا تركيب في السماويات ولا تركيب في العنصريات
بحيث يكون موجبا لفيضان الصورة المغايرة لصور البسايط
الا من جميع العناصر الاربعة لان كمال المناسبة للعقل العاشر مع
حيثياته المقتضية للعناصر الاربعة انما يكون للمركب من جميعها من المعادن
والنبات والحيوان فان المركب اذا فاض عليه من المبدأ صورة
تحفظ تركيبه زمانا يعتد به فان لم يتيقن تحقق النشو والنمو فيه يسمى
معدنا وان تيقن تحقق النشو فيه ولم يتيقن تحقق الاحساس و
الحركة الارادية فيه يسمى نباتا وان تيقن تحقق كل من النمو والاحساس
فيه يسمى حيوانا وهذه الثلثة هي المركبات التامة المسماة بالمواليد
قالوا آباؤها الاثيريات وامهاتها العنصريات ولعل اختيار
لفظ الجمع في المعادن وتنكير في النبات لاجل كون لفظ النبات
مصدرا او لاجل الاشارة الى ان المختار ان المعدن تحته انواع
مختلفة فان الحكماء اختلفوا في ان المعادن هل هي مختلفة في الحقيقة او
متفقة فيها فاختار بعضهم الثاني وبعضهم المحققون الاول ولم
في النباتات بل كلهم متفقون على انها مختلفة بالمهية فاراد المص الاشارة
الى مذهب المحققين في المعادن فاختار لفظ الجمع فيها ولفظ المفرد
في النبات اشارة الى ذلك ومن المركبات ما ليس بتام التركيب
حافظا له فلا يرجى له بقاء يعتد به كالسحب والشهب وامثالها ويسمى بالآثار
العلوية والمكثهما اي المكثة المركبات المكثة العناصر التي هي بسايطها
لان التركيب لا يقتضي زيادة في حجم الاجسام فلا حاجة للمركبات الى
المكثة زائدة على المكثة بسايطها هكذا قيل وفيه ان هذا انما يصح ان

لو لم يحدث بسبب التركيب تخلخل و تكاثف و الاولى لنه يقال ذلك الحكم انما يكون لاجل لنه البسايط منحصرة في العناصر و الافلاك المحيطة بها المشتمع فوقها و ايتامها و لما كانت الامكنة منحصرة في امكنة البسايط السفلية و العلوية و لم يمكن تحقق المركب في الامكنة العلوية فامكنة المركبات انما هي امكنة بسايطها التي هي العناصر و المشهور لنه المركب لنه غلب احد اجزائه مطلقا فمكانه مكان الجزء الغالب و الا فان غلب اجزاؤه التي المكشها في جهة واحدة كالارض و الماء مثلا فمكانه في تلك الجهة و ان لم يكن فيه غالب له مطلقا و لا الجنب المحب فمكانه حيث اتفق وجوده فيه عند استواء مجاذبات البسايط التي فيه عن المكان الذي اتفق وجوده فيه و هذا لا يخلو عن شبهة لان المقصود بيان المكان الطبيعي للمركبات فاذا غلب الجنس الارضي في المركب كان مكانه على ما ذكر متعددا و الا ان نسبته الى اجزاء مكان الارض على السوية فيلزم تعدد المكان الطبيعي و هو باطل و كذا الحال فيما غلب عليه اجزاء المكشها في جهة واحدة و الامر فيما ليس فيه غالب اظهر و التحقيق ان يقال ان فسر المكان الطبيعي بما هو المشهور و هو انه الذي اذا خلي الجسم و طبعه طلبه لم يمكن اثبات الامكنة الطبيعية للمركبات العنصرية بما ذكروه بل لم يكن لها امكنة بهذا المعنى لان المكان الطبيعي للجسم بهذا المعنى هو مكان اذا لم يكن الجسم فيه طلبه فلا يصدق على شيء من المكانين المتعددين للمركب هذا و ان فسر المكان الطبيعي للجسم بالمكان الذي لا يخرج عنه ذلك الجسم بطبعه اذا كان فيه امكن ذلك الاثبات و لكن يكون المكان الطبيعي بهذا المعنى متعددا للمركبات المذكورة و الاولى اختيار التفسير الثاني

كما لا يخفى

كما لا يخفى و الخلاء محال سواء كان بعد المجرد موجودا او موهوما محاطا بالاجسام فيقال هذه المسئلة على التقدير الاول الهية لان البحث عما هو مجرد عن المادة و على الثاني طبيعية اذ حاصلها ح ان الاجسام يمتنع ان يكون بحيث لا تتلاقى و لا يكون بينها ما يلاقيها و ذكر هذه المسئلة مع كونها من المباحث لا يخلو عن اشارتين احدهما ان الحق في المكان هو مذهب المعلم الاول من انه السطح الباطن الحاوي المماس للظاهر المحوي كما هو المشهور و ثانيتهما دفع شبهة يمكن خطورها في قوله و امكنة المركبات هي امكنة بسايطها و هي انه جاز ان يتحقق خلاء لم يكن فيه بسيط اصلا فجاز ان يختص المركب الحاصل من البسايط بمكان غير امكنتها فدفعها بقوله و الخلاء محال فاشار الى انه لا يخلو قبل تركيب المركب مكان تحت السماء عن البسايط العنصرية ليصير مختصا بالمركب منها و كل حركة مبدؤ لا نهاية من الموجودات الممكنة فلا بد لها من علة فاعلية ثم الحركة تطلق على معنيين احدهما كون الجسم فيما بين المبدأ و المنتهى بحيث يكون حاله في كل آن مخالفا لما قبله و ما بعده و هو الحركة بمعنى التوسط و هو موجود في الخارج بلا شبهة كما هو المشهور و الثاني هو الامر المتصل الممتد من المبدأ الى المنتهى و يسمى حركة بمعنى القطع و هو ايضا موجود في الخارج في زمان متعدد بين ان حصول المتحرك في المبدأ و لنه و صوله الى المنتهى و باعتبار هذا النحو من الوجود لا يوجد اجزاؤه معا بل كل جزء انما يوجد في جزء من الزمان المحدود بين الآنين اللذين هما طرفا ذلك الزمان اما في الوجود الحالي له فاجزاؤه مجتمعة في الوجود و كلما كان الذات في هذا الوجود متقدم قراره ذاته انما يكون في الوجود

الخارجي وهذا يدل على ان مراد الحكماء الذين حكموا بعدم قرار ذاته من اثبات
وجوده اثبات الوجود الخارجي له فيحتاج كل من يثبت الحركة الى المبدأ المؤثر
ولا شك ان الجسم من حيث هو ليس مبدأ للحركة والا لدامت الحركة للاجسام
ودامت بدوام ما هو قابل للحركة فلا بد هناك من فاعل مغاير له وقيل
الحركة بمعنى القطع لا وجود لها الا في التخيل لاستحالة وجودها في الاعيان
لان المتحرك ما لم يصل الى المنتهى لم توجد الحركة بتمامها واذا وصل فقد انقطعت
الحركة اقول هذا لا يدل على امتناع وجودها في الاعيان مطلقا بل انما يدل على
امتناع وجودها في آن وصول الجسم الى المنتهى بل امتناع وجودها في كل آن من
الآنات ولا يلزم منه امتناع وجودها في الاعيان اذ امتناع الخاص لا يستلزم
امتناع العام والحاصل ان وجود الحركة بمعنى القطع انما يكون في زمان
نهايته آن وصول الجسم الى المنتهى سواء كان له آن هو بدايته او لم يكن
كحركة الفلك المستديرة الى حد مفروض هو منتهاها عند الفلاسفة فان قلت
الحركة بمعنى القطع لا تتصف بالوجود العيني قبل الوصول الى المنتهى ولا حال
الوصول اليه لما مر ولا بعده كما لا يخفى فلا تتصف بالوجود العيني قلت ان
اردت بقولك قبل الوصول الى المنتهى آناً قبل آن الوصول الى المنتهى
فالترديد المذكور غير حاصر فلا يلزم من بطلان هذه الاقسام الثلثة بطلان
القسم الرابع الذي هو غيرها وان اردت به اعم من ان يكون آناً او زماناً
اخترنا انها اي الحركة بمعنى القطع تتصف بالوجود العيني في زمان قبل آن
الوصول الى المنتهى لان حدها في نهاية ذلك الزمان الذي هو الآن
ووجودها نفسها في ذلك الزمان لا في الآن فعلى هذا الزعم [?] ان يكون الحركة
الماضية الفلكية مثلا متصلة بالحركة المستقبلة بحيث يكون مجموعهما امرا متصلا

جسم م

موجودا

موجودا في الخارج فيلزم اتصال الموجود بالمعدوم بحيث يحصل منهما موجود
وهذا باطل لانا نقول ان اريد باتصال الموجود بالمعدوم المذكور اتصال الموجود
بالمعدوم المطلق بحيث يحصل منهما موجود عيني لم يكن ذلك لازما من
اختيار كون الحركة بمعنى القطع موجودة في الاعيان كما لا يخفى وان اريد
به اتصال الموجود في الزمان الماضي بالمعدوم الذي هو موجود في الزمان
المستقبل بحيث يحصل منهما موجود في مجموع الزمانين لم يكن مستحيلا
كما لا يخفى والمتحرك ان لم يفارقه مبدؤه اي مبدأ حركته بالوضع اي بالاشارة
الحسية على معنى انهما لا يتمايزان في تلك الاشارة وذلك اما بان يكون
كل منهما قابلا لها ويحكم الاشارة الى احدهما عين الاشارة الى الآخر كما في مجموع طبيعته المحركة له واما
بان يكون احدهما قابلا للاشارة الحسية دون الآخر كما في البدن والنفس الناطقة المحركة له قيل
لذلك المتحرك الذي لم يفارقه مبدأه انه متحرك بنفسه وان فارقه في الوضع بان يكون الاشارة
الحسية الى كل منهما مغايرة للاشارة الى الآخر نسب التحرك اليه اي الى ذلك الجسم المتحرك ونسب التحريك
الى ما فيه مبدأ الحركة اذا حرك جسم مثلا فيقال الجسم متحرك وزيد محرك له لان القوة التي هي مبدأ الحركة تستفاد من
زيد والمتحرك بنفسه ان كان حركته على نهج واحد اي بلا اختلاف فالنفس [?] الحركة يسمى المبدأ طبيعيا سواء كانت تلك
الحركة طبيعية صرفة اي بلا شعور وارادة كما في الحركات [?] او ارادية فلكية في الطبع فهذا [?] اعم من
الطبيعية المختصة بالعناصر اذا قيدت بعدم الشعور كما اشير اليه سابقا ولم يكن [?] حركة المتحرك
بنفسه كذلك اي على نهج واحد يسمى مبدأ الحركة نفسا سواء كانت تلك الحركة نباتية مستندة الى النفس
التي هي مبدأ الحركات المختلفة من التغذية والتنمية بغير ارادة او حيوانية صادرة عن النفس التي هي مبدأ
الحركات متفاوتة بالارادة فانقسم حركة المتحرك بنفسه الى اقسام اربعة لانها اما ان يكون على
نهج واحد اولا وعلى التقديرين اما ان يكون صادرة عن ارادة اولا والمتحرك بغيره لما كان يكون الجزء من
المتحرك كالكواكب المركوزة في الافلاك وكالساكن في السفينة او كان المتحرك مقارنا له بالطبع

كالفلك الحاوي للمحوي وكالسفينة لراكبها فالحركة عرضية والاشهر انه والاظهر ان يقع حركة المتحرك
لا يكون قائمة الحركة ما يقارنه فهي عرضية كحركة راكب السفينة بحركة السفينة وحركة المحوي في الفلك بحركة الفلك
الحاوي وان كانت بالقوة فهي مستفادة من غيره اما مباين له فهي القسرية واما قابل من ان الاظهر ان يقال المتحرك
بغيره ان قامت به تلك الحركة حقيقة فحركته قسرية كالحجر الى فوق وان قامت تلك الحركة حقيقة بما
يقارنه واتصف هو بها بتبعية ذلك المقارن فحركته عرضية كراكب السفينة فينبغي ان يحركه بالعرضية مثبت الوضعية
بالمتحرك بالعرض لا التي قيامها به بالمجاز من قبيل وصف الشي بحال متعلقه وبيان ذلك انه ... في
الحركة التي منشأها الاتفاق فيما غيره الحركة بكونه المتحرك بها والا لم يكن الوضعية قسما منها للقسم منشأها
وهو ميل في المتحرك بالعرض فيما به يكون الحركة على قسمين احدهما وهو ما يكون الميل الذي هو منشأها في المتحرك
بها سواء كان ناشيا من ذاته وهو حركة المتحرك بنفسه او من امر مباين له وهو حركة المتحرك بالقسر وثانيهما
ما يكون الميل الذي هو منشأها ليس فيه بل في امر مقارن له وهو حركة المتحرك بالعرض وهي محل الكلام
المذكور انما يصح لو اعتبر في الحركة مطلقا ان يكون الميل الذي هو منشأها في المتحرك بها وفي هذا الاعتبار
تامل بل التحقيق ان المعتبر في الحركة مطلقا ليس الا احد الامرين احدهما كون الميل الذي منشأها في
المتحرك بها وثانيهما كونه في المقارن للمتحرك بها المتصل بانتقاله وحركة بالطبع نحو الوسط اي المركز الذي اي المركز
الذي هو وسط الكل ومبدء انتقال انما جعل مبدأ بناء على ان ميل طبيعي جاذب نحو الارض الطبيعية وحركة
بجسم نحو المركز والفعل قد ينسب الى الآلة فلا منافاة بين هذا وبين ما فيما تقدم من ان مبدأ الحركة
هو الطبع ويختص الحركة الى المركز بالعنصرين الثقيلين يعني الثقيل المطلق الذي يطلب بطبعه حاق
الوسط بحيث ينطبق مركزه على مركز العالم وهو الارض والثقيل المضاف الذي لا يطلبه
لكنه طلبه لجهة المركز فهو طلبه لجهة المحيط وهو الماء والى ما من المركز ومبدء الحركة فانها ايضا ميل
طبيعي وهو ان الطبيعة في التحريك نحو المحيط ويختص الحركة من المركز بالعنصرين الخفيفين اي المطلق الذي
يطلب اقصى المكان الممكن له في جهة الفوق وهو مقعر فلك القمر وهذا العنصر هو النار والمضاف
الذي طلبه المحيط الخ وهو الهواء وهما اي الحركتان القائمتان الى المركز ومن المركز اينيتان اي مستقيمتان

بيان

يخرج بها الجسم من مكان الى آخر او لا على المركز وهي حركة وضعية مستديرة يتبدل بها اوضاع الجسم ان خرج من مكان
ويختص بالفلكيات ولا يخفى ان بعض هذه المباحث متعلق بالعلم الالهي وكلامه في العلم الطبيعي فعلى الخصم
هذه الحركة الوضعية المختصة بالفلكية لان البسيط لا يتصور فيه حركات متعددة بل يكون فيه حركة واحدة لانقسامه عن حركة ووجه
في البسيط بحيث يكون كل النقط المفروضة عليه يتصل عند المركز اي مركز ذلك الجسم البسيط الذي هو كري لا محالة في ازمنة متساوية
زوايا ست وتبه او تتقاطع في المحيط قسيا ست وتبه فاذا فعلت مثلا في يوم بليلته عند المركز نصف قائمة وقطعت
في المحيط ثمنا فعلت عنده في يوم آخر نصف قائمة اخرى وقطعت من المحيط ثمنا آخر وانما ذكرها اولا انها تستلزم زمان
لان الزوايا المركزية التي على قسي ست وتبه متساوية وبالعكس وذكر كل واحد منهما توضيح ذكر الآخر ولا يمكن ان يتم
حركات متعددة تصدر عن كل واحد فوق واحد فتكون البسائط تامة ... اولا في الاول ان الحركات ...
متعددة في جهة يكسب مجموعها من حيث هو مجموع ولا نظر انها حركة واحدة البسيط تتصل عند المركز في ازمنة متساوية زوايا
ست وتبه والحركات مختلفة في جهة فان لم يكن هناك لبعضها فضل على البعض الحس بحركة ميلا ان تقع لبعضها في
احدى جهتين فضل احس به لكن الفضل على انها بسيطة وعلى انه ان كانت حركة متشابهة في جميع تلك البسائط وقد يمكن
مختلفة بالنسبة الى النقط المفروضة فيتصل عند ما في الازمنة المتساوية زوايا مختلفة وقد يكون متساوية عند نقطة ما
سواء كانت حركاتها مختلفة في جهة او لا كما سيأتي تحقيقه ان شاء الله في القول ان الحركة التي هي تامة في جميع البسائط
على التقدير ان تكون مختلفة بالنسبة الى النقط المفروضة كما وقع في الشرح ليس على ما ينبغي وما ذكره من التفصيل ظاهر من قوله حركة
كمثلث زوايا عند المركز وقسيها على المحيط في الازمنة المتساوية حركة لان البسيط ان على نهج واحد تصور
فيها اختلاف الزوايا ولا اختلاف القسي في الازمنة المتساوية ولا ينعكس كليا اي ليس كل حركة مركبة تختلف
زواياها او قسيها لا من ان يكون ان تقدر من اجرام متعددة حركة مركبة متشابهة كما في وجود المحركات في حركة على
خلاف التوالي فصل حركة على حركة فلك البروج الى التوالي كما سيأتي مع ان ذلك الفضل يحدث عند مركز العالم زوايا
ست وتبه في ازمنة ست وتبه ويعلم ان الحركة الدورية تنقسم قسمين احدهما ... متشابهة التي الحركة
كل نقطة متحرك بها عند مركز فلكها في ازمنة ست وتبه زوايا ست وتبه او تقطع من المحيط قسيا ست وتبه وغير المختلفة
التي تقطع او تقطع ست وتبه في المختلفة او المختلفة ... ونابها ... الموافقة ان تقع على فلك واحد ...

[illegible]

وحركته بعد عن الافلاك فوق واحد فعل لموده بسيطة وكل مختلفة حركته وان تحكمت ان لها وكل ما فيه مبدأ حركة
مستديرة سواء كان مبدأ وقسايا ما شيئا على الذوات وهو الميل المستدير ان ما فرض الطبع او بعيدا وهو الطبع الذي
يقتضي الميل المستدير في جسم المتحرك بالاستدارة ولكن الذي يجوز المراد ان كل ما فيه طبع يقتضي حركة مستديرة
فهو لا يقبل الحركة المستقيمة اصلا اي لا طبعا ولا قسرا ولا بالعرض كالفلكيات وذلك لانها لا تقبل كاقيل
بوجه من الوجوه الميل المستقيم الذي تتفرع عليه الحركة المستقيمة وفيه بحث لان عدم قبول الميل المستقيم
لا يوجب عدم قبولها الحركة المستقيمة بالعرض كالاخير والاولى المنع لطبع قوا المذكور اي لا بالعرض في تر
اصلا ومن جملة المبدأ المذكور فرقة وكل ما فيه مبدأ حركة مستديرة فيه الميل المستدير مطلقا فكلامه ليس على ما ينبغي
لا شتقاقه بالجسم العنصري الذي يقبل الميل المستدير بالقسر حال كونه قابلا بالفعل وبالعكس اي كل ما فيه
مبدأ حركة مستقيمة سواء كان مبدأ مستقيما او الطبع الذي يقتضي الميل المستقيم فهو لا يقبل الحركة المستديرة
الا بالقسر لامتناع قبول الميل المستدير الا بالقسر فان القاسر قد يحدث في العنصريات الميل المستدير
المتبع للحركة المستديرة والاولى الذي او بالعرض بعيد قوا الا بالقسر لامكان طريان الحركة المستديرة
بالعرض على العنصريات بل حكم البعض بوقوعه في كرة الاثير والغمر الكثير الكرى في حركة البسيطة وحركتين
مختلفتين والاجرام الكرى البسيطة فاختلاف الحركات بعينها باختلاف المتحركات والكل مختلف الحركة من
الافلاك حركة في نفسه وفي غيره بالعرض ثم المصنف فرع على ما ذكره من احوال العلويات فقال
فالفلكيات لا تلتئم ولا تنخرق لانهما يقتضيان حركة الاجزاء على الاستقامة وتبدل المكان
ولا تتغير في الثقل وجميع تلك الامور ممتنعة على الفلكيات ولا تنمو ولا تذبل لان النمو ازدياد حجم
الجسم بان ينفذ فيه اشياء تشبهه له بالقوة فينقلب الى شبهه بالفعل والذبول ضده اي نقصان
حجم الجسم بان ينقص من اجزائه الاصلية فلا يتأتيان الا بالحركة المستقيمة ولا تتخلخل ولا تتكاثف لان
التخلخل ازدياد حجم الجسم من غير ان يرد عليه شيء من خارج والتكاثف انتقاصه من غير ان ينفصل عنه شيء فهما
يقتضيان ان يخرج الجسم عن مكانه او يخلو عن بعضه فلا يتصوران الا بالحركة المستديرة ولا تشتد
في حركاتها ولا تضعف ولا تكون لما رجع الى عود على البحث الاول بلا حدوث الزاوية ولا انعطاف

اي لما صح البحث الاول بل بحيث تحدث الزاوية من كسر الحركتين ولا وقوف عن الحركة لكن ذلك لا ينافي
حركاتها على نهج واحد لانها بسيطة والبسائط لا تختلف ما يصدر عنها فان شوهد في الفلكيات
شيء من هذه الامور كان ذلك بسبب التركيب من حركات التي كل واحدة منها على وتيرة واحدة
ولا لونه وعلى هيئة ما لانه انما يحصل بالحركة المستقيمة ولا اختلاف حال من الاحوال التي هي عليها غير وكلها
المستديرة الثابتة لكل واحدة منها في جميع الاوقات وما يتبدل الى غير هذه الاحوال شيء تبدل
الاوضاع ولا خفاء ان بعض هذه المباحث مشتركة بين علمي الطبيعي والالهي والتفاوت انما يكون
بنحو الاثبات على ما مر الاشارة اليه سابقا ولقد بين ان الفلكيات لا تنخرق فلا يجوز ان يكون
حركة الكواكب في السماء كحركة السمك في الماء فان ذلك يستلزم انخراق السماء ولا فلك كل كوكب بحيث
يكون كوكب فلك يتحرك بحركته الا اذا التصقت حركة عدة كواكب قدرا وحينئذ فلا يجوز ان يكون
لحركة واحد بل يجب ذلك على ما قال بطليموس في صدر كتاب المجسطي انه ليس في السماوات فضل لا يحتاج
اليه فهذه هي المسائل التي يجب تسليمها وتحقيقها يتعلق بالعلمين الطبيعي والالهي الباب الثاني
في هيئة الاجرام العلوية قدم مباحثها لانها اشرف واعلى وهي المقصد الاقصى في هذا الفن واورد فيه اربعة
عشر فصلا على ما اقتضاه رأيه الصائب في حسن التعليم بتنويع تلك المباحث وجعل كل نوع منها
فصلا على حدة ثم ان بطليموس قال في المجسطي في بيان ترتيب انواع هذا العلم ينبغي ان يبدأ بالنظر في حال السماء
والارض ليتبين ان السماء كرية وحركاتها مستديرة والارض بجملة اجزائها كرية وهي كالمركز للسماء
وكالنقطة عند كرة الثوابت وغير متنقلة عن الوسط فاراد المصنف ان يبين هذه المطالب الثلاثة في الفصل
الاول فقال الفصل الاول في بيان استدارة السماء حسا بدليل انيّ ينتظم منه بيان استدارة
وكانه حاضر هذا هو المطلب المتقن لجملتين واما الاستدارة بحسب الحقيقة فمن مطالب العلم الطبيعي و
يبين فيه براهين لمية واشار الى المطلب الثاني بقوله والارض اي وفي بيان استدارة الارض حسا
بل سطحها الظاهر مع بيان استدارة سطح الماء ولكنه في بيان السطحين بمنزلة سطح واحد
الماء واما بيان استدارة سطح الماء والارض حقيقة بحسب الطبع فهو من مطالب العلم الطبيعي والتعيين

بالحس في السبيل المذكورة بل الاول من اشياء الكثيرة في هذا العلم انما تبينها الاول بالحس في الاول انها باعتبار هذا التمهيد عن هذا
العلم والاول الكثير مشتركة بين علم الطبيعي وهذا العلم ثم اشار الى المطلب الثالث والرابع بقوله وكون
الارض اي في بيان اثبات كون الارض عند السماء كمركز الكرة عند محيطها في المراد منه ليتبين احدهما
لنسبة مركز محيطها منطبق على مركز العالم حسا وهو المطلب الثالث واما بيان الانطباق مركز ثقلها على
مركز العالم فهو من العلم الطبيعي وثانيهما ان الارض ليست بذات قدر محسوس بالنسبة الى فلك الثوابت
وما دونه من الافلاك الى فلك الشمس وهو المطلب الرابع ثم اشار الى المطلب الخامس بقوله وكونها
اي وفي بيان اثبات كون الارض غير متحركة بالجملة فمعناه الموافق للنقل في المجسطي الذي الارض بكليتها و
كليتها لا تتحرك وقيل معنى كون الارض غير متحركة بالجملة هنا انها ساكنة في الوسط لا تتحرك اصلا على
المركز ولا منه ولا اليه وهذا هو اقرب الى عبارته هنا والاول الى ما سيأتي من قوله ولكن الاستاذ
تحرك الا ولى الارض في العالم بكر سيان استدارة الارض والماء وكون الارض غير متحركة بتعقد
بالذات في هذا الباب بل انما ذكر فيه مع سائر مباحث الارض مجموعة في باب مفرد ولم يتعرض
لما في غرض هذا الباب واقتصر هنا على ذكر الاوائل العلوية ثم ان المتأملين في الحركات وما فيها
من الاجرام النيرة شاهدوا امورا اوجبت لهم الحكم باستدارتها فشرع المصنف في ذكرها فقال
وحركات الثوابت وانما خصت بالذكر حفظا من تلك الاحوال بها وهذا مع ما عطف عليه من
الاحوال الثمانية مستند جزء قد مر اليها استدارة السماء اي تحرك الكواكب الثابتة بالحركة الا
اليومية على دوائر متوازية الا بعاد على حفظ انها لا ترى تتفاوت الابعاد بينها في جميع الجوانب حول
نقطة لا تتحرك اصلا اي نقطة اعتبرت في النقطتين اللتين لم تتحركا وهما قطبا الكرة احدهما قريب من الجدي
الذي هو الكوكب الاخير من بنات النعش الصغرى ويسمى بالقطب الشمالي والاخرى نقطة مقابلة للاول
وتسمى بالقطب الجنوبي وتخصيص ذكر النقطة بالقطب الشمالي لانها اظهر وكون ما هو هذا هو المعطوف
الاول اي وكون الكوكب الذي هو اقرب منها اي من تلك النقطة على مدار صغير ابدي الظهور اي في غير
موضع يكون النقطتان المذكورتان على الافق وكون ما هو الابعد على مدار اكبر ابدي الظهور ايضا وهكذا

تزايد كبر المدارات شيئا فشيئا على وتيرة واحدة بازدياد البعد عن النقطة المذكورة مع بقاء ابدية الظهور الى ان
ينتهي الى مدار يماس اي الكوكب يماس الافق من فوق في دورة مرة ولا يخفى اصلا بل يصير تارة في
غاية البعد عن الافق وتارة يماسه ثم الى ما يخفى زمانا يسيرا على خط المطلع ويغيب عنه وتزايد
هذا هو المعطوف الثاني وتزايد ازمنة خفاء الكواكب بعد ذلك شيئا فشيئا على نسق واحد
بحسب تزايد البعد عن تلك النقطة على نسبة واحدة غير على النسبة التي تقع بين قسي دوائر
الكرة المقطوعة بسطح غير مار بقطبيها الاعلى النسبة التي تقع بين دوائر الكرة كما وقع في الشرح الى ان ينتهي الى ما
يتساوى زمانا ظهوره وخفائه ثم الى ما يزيد زمان خفائه على زمان ظهوره وتزايد هذا هو المعطوف
الثالث اي تزايد ازمنة خفائه بعد ذلك ايضا شيئا فشيئا على نسق واحد على النسبة المذكورة
الى ما يظهر زمانا قليلا الى ما يماس الافق من تحت في دورة مرة واحدة ولا يطلع اصلا وتساوي
زماني الظهور والخفاء لما وتباعد عن المدار الذي يتساوى زمانا ظهوره وخفائه عن
الجنبتين على التساوي هذا هو المعطوف الرابع ومعناه انه اذا تساوى بعد مدارين عن ذلك المدار
الذي هو المدار الاعظم من جنبتيه كان زمان ظهور الكواكب في احدهما مساويا لزمان خفائه في الاخر فقد ظهر بما ذكرنا ان جرم
السماء كرية لا يفرض في سطحه حول النقطة منه دوائر متوازية مختلفة العظم الى ان تنتهي الى ما هو اعظم
ثم يتصاغر شيئا فشيئا الى ان تنتهي الى النقطة الاخرى على النهج المذكور فدل ذلك على ان السماء ليست
اسطوانية متحركة على سهمها لان الدوائر المفروضة على سطحها المستدير متساوية والا على غير
سهمها لان المتحرك عليه في حكم المتحرك على السهم في انه لا يتصور فيها استمرار تصاغر الدوائر بعد
تعاظمها على النهج المذكور ولا مخروطية فلا يتصور في سطحها المستدير تصاغر الدوائر بعد تعاظمها والا التصاغر الذي
في القاعدة بعد تعاظمها في سطحها المستدير فيما ليس كرة فتحقق بما ستبدو ان الدوائر الذين
هما متساويا البعد عن المدار الاعظم كما تشهد عليه البرهان الهندسي فهي اما كرة او مخروطان متساويان يتلاقيان في قاعدتيهما
ورأساهما قطبا الحركة او شكل ينحصر فيه طرفا قطره الاطول الذي هو قطبا طرفي قطره الاقصر فلا بد
في اثبات كونها كرة من ابطال غيرها من الاحتمالات الاخر وسيأتي ابطالها عقيب ذلك الا ان ... واعلم ان الاقدم



حيث حفظ المطلع المغيب في الدليل انما يكون لاجل ان يعلم منه تلاقي طرفي المدار الذي يتحرك
عليه الكوكب ليلزم منه ان لا يكون متحركا على الاستقامة بلا نهاية فيغيب عن غاية الصغر كما ظنه
قوم كيف ولو كان كذلك لما امكن العود الى الطلوع اذ لا يمكن العود الى الطلوع بلا رجوع ولا
الرجوع بلا مشاهدة وارتفاع هذا هو المعطوف الخامس اي وارتفاع ما يطلع من الكواكب عن الافق
يسيرا يسيرا الى الغاية ما عند منتصف القطعة الظاهرة من مداره ثم انحطاطه يسيرا يسيرا الى
ان يخفى اعترض عليه بانه ضعيف من الاول لانه لا ينافي كونها سطحا مستويا كالسقف كما ينفيه
الاول اذ يجوز في السطح المستوي ان يتزايد الارتفاع على الترتيب لا بحسب نفس الامر بل بحسب الرؤية
لان المقادير المتساوية المختلفة بالقرب والبعد ترى مختلفة فكلما كان اقرب كان ازيد فيصير القرب
الى سمت الراس موجبا لازدياد مقدار الارتفاع في الرؤية مع كون السماء سطحا مستويا اقول
لو كانت السماء سطحا مستويا وكان تزايد الارتفاع بحسب الرؤية لا في نفس الامر لزم ان لا يطلع
على الافق ما يطلع بل كان في آن طلوعه بعد بينه وبين الافق ويحقق ارتفاع هو اول
ارتفاعاته واذا كان كذلك لم يكن ارتفاع ما يطلع يسيرا يسيرا بل الارتفاع الاول
الذي هو اصغر الارتفاعات انما يحقق دفعة فقول المص وارتفاع ما يطلع يسيرا يسيرا يدفع
هذا الاعتراض لان ارتفاع الطالع يسيرا يسيرا مستلزم لان لا يوجد ارتفاع اول الارتفاعات
وكون السماء سطحا مستويا على النحو المذكور مستلزم لان يوجد اصغر الارتفاعات لانه اذا
تحقق البعد بين الطالع والافق ايما هذا البعد اضعاف لقطر اصغر الكواكب مثلا
فاذا صار ذلك الكوكب مرئيا صار ذلك البعد مرئيا لا محالة فيتحقق بذلك اصغر الارتفاعات
دفعة وبالجملة دل على عدم كون السماء سطحا مستويا يقوم مقام السقف غير ما ذكر ثم هذا المعطوف
ثلثة دلايل احدها عدم تحقق ارتفاع دفعة على ما عرفت وثانيها عظم الكوكب عند الافق
وذلك لانه على تقدير كون السماء سطحا مستويا كالسقف لا يكون الكواكب طلوع وغروب اصلا
الا على سبيل التصاغر بحسب ازدياد البعد الى ان يخفى عن البصر وذلك يقتضي ان يكون الكواكب

حين كونها على الافق اصغر منها حين كونها على غيره وليس كذلك فانها على الافق اعظم منها على غيره
وثالثها ما ذكره المص على التقدير جانبه بقوله وطلوعه هو معطوف سادس اي وطلوع الكواكب
شيئا بعد شيء من جرمه وكذلك غروبه فان هذا انما يدل على ان السماء ليست سقفا
مستويا يتحرك الكواكب عليه على الاستقامة او على دواير مفروضة فيه اذ على التقدير
يكون طلوعها بالظهور في غاية الصغر لا بظهور شيء بعد شيء من جرمها حال كونها في غاية
العظم كما هو المحسوس كذلك غروبها انما يكون على هذا التقدير بتصاغر اجرامها قليلا قليلا
للبعد الى ان يخفى عن البصر دفعة لا بتعاظم اجرامها وصيرورتها خفية شيئا بعد شيء من
جرمها حال كونها في غاية العظم كما هو المشاهد وتساوي مقداره هذا معطوف سابع اي
وتساوي مقدار الكواكب في النظر في جميع ابعاده في دورته قيل لو صح هذا لكان من
اقوى الادلة على استدارة السماء لدلالته على تساوي الخطوط الخارجة من البصر الى نواحي
السماء وكون البصر مركز الكل في الحس كما ستعرفه ويستلزم ذلك الاستدارة الحسية في السماء
وحركات الكواكب لكن في صحته بحث لان الكوكب يرى في الافق اعظم مقدارا منه في
وسط السماء ولهذا استثنى بقوله الا عند الافق اما قوله فان تراكم الابخرة المرتفعة
من الارض يرى ما وراءها من الاشخاص اكبر مما يجب ان يرى كما يشاهد فيما يرى تارة في الهواء
وتارة في الماء فان العنبة مثلا ترى في الماء كالاجاصة وفي الهواء على مقدارها ولذلك
اي ولان تراكم الابخرة يرى ما وراءها اكبر يزداد الكبر اذا صار الهواء غليظا وما
ينقص الكبر اذا صار الهواء ارق فلا يجدي في تصحيحه نفعا اذ للقايل ان يقول لولا
تراكم الابخرة لجاز ان يرى الكوكب في الافق اصغر منه في وسط السماء او اكبر منه لكنه
يرى اصغر مما نراه الآن فعلى الاول يكون وسط السماء اقرب الى البصر من الافق
وعلى الثاني بالعكس فلا يتم الاستدلال المذكور اقول لما كانت الكواكب في جميع
هذه المواضع المنفصلة في العرض غير مختلفة في الصغر والكبر بحسب الرؤية وكذا في جميع الآفاق

شرقا او غربا بل في جميع الارتفاعات المتساوية في جميع المواضع اذ قد علم كونها اعظم عند الافق منها
عند وسط السماء على تقدير عدم تراكم الابخرة عند الافق فان عدم اختلاف شيء من الكواكب في الارتفاعات
المتساوية وفي الافاق في جميع المواضع دليل على ان كون الكواكب عند الافق اعظم منها عند كونها على
وسط السماء انما يكون لتراكم الابخرة عنده وليعلم ان غرض القوم من ايراد هذا الكلام دفع معارضة
من يقول انما كان الكوكب عند الافق اعظم منه عند غيره كان اقرب الى الارض حين كونه على الافق
وهو يدل على عدم الاستدارة لان الاستدارة تستلزم صغره عند الافق كما يأتي الاشارة اليه
برهانه عن قريب ان شاء الله الحكيم ولهذا اجابوا بما ذكره ولبيان تراكم الابخرة عند الافق نعرض البصر
او مركز الارض ب واجر سمك الهواء الصافي الذي يلينا سمك وجرى كرة البخار ووسط
السماء ونخرج خط آرح في سطح الافق الى ط الكوكب وهو الخط الشعاعي الخارج من البصر اليه
ونصل ب ك ح فظاهر ان الكوكب اذا كان على ح وقع من خط اح بر الشعاعي في كرة
البخار مقدار حر واذا كان على ط وقع من خط ارح ط الشعاعي فيها مقدار رح
وهو اطول من ك ح لان نقطة ح خارجة عن دائرة جرك وقد خرج منها الى المحيطين
ح ك على استقامة مركزها وخط ح ز لا على استقامة فيكون الثاني اطول من الاول بالشكل
الثامن من ثالثة الاصول وح ك يساوي ح ج لتساوي ثخن كرة البخار في جميع الجوانب
فح ر اطول من ح ج وكذلك هو اطول من جميع الخطوط الواقعة في ثخن كرة البخار من الخطوط
الشعاعية الخارجة من البصر الواصلة الى الكوكب اينما كان الكوكب لكن ينتقص في تلك الخطوط
زيادة ح ر على ح ك شيئا فشيئا الى ان يصير الخطان اعني ارح عند نقطة ر لتقارب خطي
ب ك ح كذلك حتى ينطبق احدهما على الآخر عند وصول الكوكب الى نقطة ه وبيان ذلك ان
نفرض الكوكب عند كونه في نقطة ه على سمت الرأس ثم نفرض محركا الى ان ينتهي الى الافق
فلا شك انه تحدث بعد تجاوز الكوكب عن سمت الرأس زاوية كزاوية ر اب ويتعاظم تلك الزاوية
الى وصول الكوكب الى الافق فظهر ذلك اذا وضعت دائرة ب ح مكان منطقة الخارج المركز للشمس

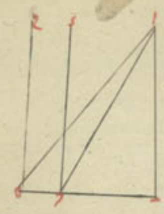


دفعه

ونقطة ح مكان الشمس والبصر اعني نقطة ا مكان مركز العالم و ب مكان مركز الخارج المركز
ونقطة ء مكان الحضيض ومقابلها مكان الاوج ونقطة ط ومقابلتها مكاني البعدين
الاوسطين فيكون زاوية ح اب زاوية التعديل وستبين بعد ان شاء الله العليم ان زاوية التعديل
للخارج يتعاظم من الاوج الى البعد الاوسط ثم يتناقص من البعد الاوسط الى الحضيض
فيعدم هناك ثم يحدث ويتعاظم من الحضيض الى البعد الاوسط ثم يتناقص منه الى
الاوج فيعدم هناك وبحسب تعاظم زاوية ح اب يبعد خط اح من خط ح ب بل خط
رح من خط ح ك وقد ثبت في الشكل الثامن من ثالثة الاصول ان خط رح كلما صار ابعد
عن خط ح ك صار اطول فيكون رح حين كون الكوكب على الافق اطول منه حين كون الكوكب
على غير الافق اينما كان وهذا معنى تراكم الابخرة عند الافق ويكون ايضا خط رح حين كون
الكوكب اقرب الى الافق اطول منه حين كون الكوكب ابعد منه ولما بان ان تراكم
الابخرة عند الافق يوجب رؤية الكوكب عنده اعظم منه في وسط السماء فنبني على مقدمة
هي ان خط الشعاعي الخارج من المضيء كالبصر مثلا في مشف من حول اي يمتد من كل نقطة
يقابلها في ذلك المشف على السمت المستقيم منهما وهو النور ورود على الاستقامة فاذا انتهى
الى سطح جسم يخالف شفيفه شفيف الجسم الاول فكان عمودا على السطح المستوي المماس
للسطح المخالف على نقطة المنتهى نفذ في الجسم المخالف على الاستقامة ولا ينعطف عن الاستقامة
اصلا وان لم يكن عمودا على السطح المذكور انعطف عن استقامته عند السطح ثم نفذ في المخالف
على الاستقامة فان كان المخالف اغلظ من الاول مال الى سهم المخروط وان كان بالعكس مال
الى خلاف تلك الجهة والزاوية الحادثة عن الخط المنعطف والذي على استقامة الخط الشعاعي
المتصل المضيء يسمى زاوية الانعطاف وليكن لتصوير ذلك نقطة البصر و ب ج سطح المخالف
و اب من الخطوط المتوهمة الشعاعية عمودا عليه وهو سهم المخروط المتوهم الشعاعي وتنفذه
في الجسم المخالف على الاستقامة الى ى وهو لا ينعطف عن سمت الاستقامة اصلا وا ج من تلك الخطوط



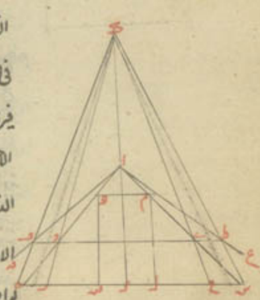
بان من سطح ب ج ويخرج على الاستقامة الى د وهو منعطف عن سمت ج ه فان كان المخالف اغلظ
انكسر عند ج ومال الى جهة عمود ا ج وتعذر على استقامة الانكسار مثل ج ز فيحدث زاوية
ه ج ز وهي الانعطاف فيه لكن لا يصل الخط المنعطف اى ج ز اصلا الى خط ج ط الموازي
ل د بل يكون ج ايما بحيث لو اخرج في جهة ا لوصل الى خط ا ي على نقطة فوق نقطة ا م
وان كان المخالف الطف ينعطف الى خلاف تلك الجهة مثل ج ح فيحدث زاوية
ح ج ه الانعطاف فيه ولكن لا يصل ذلك الخط المنعطف اصلا الى سمت خط ج ب العمود
على السهم بل يكون ج ايما بحيث لو اخرج في جهة ا لوصل الى ب ا على نقطة بين نقطتي
ب ا ثم ان اخرجنا ط ج العمود على ب ج في جهة ح الى ك حدث زاوية ا ج ك التي
هي تمام زاوية ا ج ب من قائمة وسميت هذه الزاوية عطفية لانها كلما كانت اعظم كان
زاوية الانعطاف اعظم وبالعكس فاعظمية الزاوية الانعطافية تكون تابعة لازدياد ميل ا ج
الى ج ب كما يكون تابعة لشدة المخالفة بين الشفيفين فكلما كان المخالف اشد كان زاوية الانعطاف
اعظم فلو فرض نقطة ه طرف المرئي وان كان المخالف اغلظ كان الشعاع الذي يصل اليه
الخارج عن سطح ب ا ح فيصير الزاوية الجليدية التي يرى بها نصف المرئي الذي هو ه ك
اعظم من زاوية ب ا ج التي يرى بها ا ه على تقدير عدم الانعطاف ويرى المرئي لذلك
اعظم لان عظم المرئي وصغره تابعان لعظم الزاوية الجليدية وصغرها على ما حقق في المناظر
وان كان المخالف الطف فالشعاع الواصل الى طرف المرئي الذي هو نقطة ه يكون داخل
سطح ب ا ج فيصير الزاوية الجليدية اصغر فيرى المرئي لذلك اصغر ثم بعد ذلك يختلف العظم و
الصغر باحد من الاختلافين المذكورين في عظم زاوية الانعطاف وصغرها والتفصيل ان
زاوية الانعطاف في كل حد من الحدود المعينة يختلف صغرا وكبرا باحد من السببين احدهما
اختلاف المخالف في الغلظ واللطافة فان كان المخالف اغلظ من الجسم الاول فكلما كان
اشد غلظا كان زاوية الانعطاف اعظم وكلما كان اقل غلظا كانت اصغر وان كان المخالف الطف





فكلما كان اشد لطافة كان زاوية الانعطاف اعظم وكلما كان اقل لطافة كانت اصغر سواء كان
سطح المخالف مستويا او كريا وثانيهما اختلاف الزاوية العطفية صغرا وكبرا وذلك باحد
من السببين احدهما اختلاف موضع الشعاع من السطح المخالف قربا وبعدا من موضع السهم منه
فكلما كان اقرب كانت العطفية اصغر وكلما كان ابعد كانت اعظم كما يظهر من هذا الشكل فان
موقع الشعاع اذا كان نقطة ج كان الزاوية العطفية هي ا ج د واذا كان نقطة ه التي هي
ابعد من نقطة ج بالنسبة الى ب التي هي موقع السهم كان زاوية العطفية ا ه ح فلما كان زاوية
ا ج ب الخارجة من مثلث ا ج ه اعظم من زاوية ا ه ج التي هي داخلة ا ه ب فزاوية ا ج د
التي هي تمام زاوية ا ج ب من قائمة اصغر من زاوية ا ه ح التي هي تمام زاوية ا ه ج بل تمام
زاوية ا ه ب من قائمة وذلك ما اردنا بيانه وثانيهما اختلاف مبدأ الشعاع عني ا س
مخروط الاستقامة قربا وبعدا من سطح المخالف فكلما كان اقرب كانت العطفية اعظم
وكلما كان ابعد كانت اصغر كما يظهر من هذا الشكل فان موقعي الشعاعين اللذين هما
متساويا البعد عن موقع السهم ومختلفا البعد من راس المخروط الذي هو اما نقطة ج
ويكون نقطة ج اقرب الى نقطة ا التي هي راس المخروط من نقطة ه فنقول زاوية ا ج ح
العطفية اعظم من زاوية ا ه ز العطفية لان زاوية ا ه د مساوية لزاوية ا ط ب لكونهما
داخلة وخارجة حاصلتين من وقوع ا ط ه على خطي ه د ب ط المتوازيين ويكون زاوية
ا ط ب الخارجة من مثلث ا ط ج اعظم من داخل ا ج ب فزاوية ا ه د اعظم من زاوية ا ج ب
فزاوية ا ج ح العطفية التي هي تمام زاوية ا ج ب من قائمة اعظم من زاوية ا ه ز العطفية
التي هي تمام زاوية ا ه د من قائمة وذلك ما اردنا بيانه فلخص مما ذكرنا ان مخروط الشعاع
اذا انعطف في المخالف وكان المخالف اغلظ من الجسم الاول تضايق المخروط قليلا عن
اتساعه الذي كان عليه اولا بحسب درجات الغلظ فكلما كان اغلظ كان التضايق اشد
ويكون ح ايما راس المخروط الثاني اي مخروط الانعطاف ابعد من راس المخروط الاول بالنسبة الى المنبع

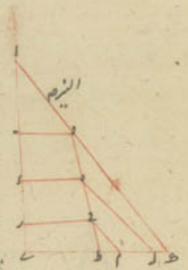
الى سطح المخالف بل يكون بعد راس المخروط الانعطافى عن سطح المخالف حين كون المخالف الاغلظ
اغلظ من المخالف الاغلظ الاخر اكثر من بعد راس المخروط الانعطافى عن سطح هذا المخالف
حين كونه بدلا عن سطح المخالف الاول فكلما كان الاغلظ اغلظ كان البعد المذكور اكثر وان
كان المخالف الطف من الجسم الاول اتسع المخروط قليلا بحسب درجات اللطافة فكلما كان الطف
كان الاتساع اشد ويكون ابعاد راس المخروط الثانى عن سطح المخالف اقل من بعد راس
المخروط الاول من ذلك السطح بل يكون بعد راس المخروط الانعطافى عن سطح المخالف
حين كون المخالف الالطف اشد لطافة من المخالف الالطف الاخر اقل من بعد راس المخروط الا[نعطافى]
عن سطح هذا المخالف الثانى حين كونه بدلا عن سطح المخالف الاول فكلما كان المخالف
الالطف الطف من المخالف الالطف الاخر فى كل حد من الحد [illegible] كان البعد المذكور
اقل ولا يخفى عليك حال تعارض سببى اختلاف الزاوية العظمية ولا حال تعارض سببى اختلاف
الزاوية الانعطافية فيه فانه لكل من المتعارضين ثلثة احوال فى الانجبار وعدمه ولا حاجة
فى تفصيلها وبعد تمهيد ما ذكر لنفرض مخروط الاستقامة س ا ه وسهمه ا د والمرئى س ه
فيرى تمامه بزاوية س ا ه ان لم يكن بين نقطة ا التى هى البصر وبين المرئى الذى هو س ه
الا جسم كان متشابه الشفيف اما اذا وقع بينهما جسم مخالف شفيفه شفيف الجسم الاول
الذى يليه ولكن فى ذلك الجسم س ى ج ه متصلا بالمرئى الذى هو س ه واغلظ من الجسم
الاول فشعاعا ا ى ا ح ينعطفان عن سمتى [illegible] وينعطفان على سمتى [illegible] تحت
لو امتدا فى جهة ا التقيا على نقطة ك فوق نقطة ا من خط ا د فيرى بزاوية [illegible]
[illegible] فيصل الى طرفى س ه خطان شعاعيان منعطفان من خارج سطح [illegible] كشعاعى
[illegible] المنعطفين [illegible] على سمتى [illegible] وذلك المنعطفان [illegible]
على نقطة ك ايضا فيرى تمام المرئى الذى هو س ه بزاوية ط ا ف وهى اعظم من زاوية س ا ه
التى هى زاوية رؤية س ه على تقدير عدم الانعطاف فلذلك يرى س ه حين تحقق الانعطاف اعظم



حين عدم تحقق لان عظم المرئى وصغره تابعان لعظم زاوية الرؤية وصغرها ثم اذا فرض
سطح المخالف الاغلظ فى الجسم الذى يلى نقطة البصر اقرب اليها من سطح المخالف الاغلظ المفروض اولا [illegible] مع تساوى
غلظهما وهو سطح [illegible] المخالف المتصف بالصفة المذكورة انعطف خطا ا م
ا ه على [illegible] وهما موازيان لخطى [illegible] وكان [illegible] بزاوية [illegible] تحقق [illegible]
[illegible] المرئى بتلك الزاوية [illegible] تحقق المخالف الاول فتمام س ه [illegible] على التقدير تحقق المخالف
[illegible] بزاوية اعظم من زاوية [illegible] بل من زاوية ط ا ف التى هى زاوية رؤيته [illegible] على تقدير تحقق
المخالف الاول لان خط المنعطف [illegible] على تقدير تحقق المخالف [illegible] موازيا لخط
كما كان خط المنعطف [illegible] خط ا ف على ذلك التقدير موازيا لخط [illegible] فالخطان المنعطفان
الواصلان الى نقطتى س ه على هذا التقدير يكونان خارجين من مثلث ط ا ف فتكون الزاوية الجديدة
التى رؤيت بها س ه على هذا التقدير اعظم من زاوية ط ا ف وهو المطلوب فلهذا ارى س ه على
تقدير تحقق المخالف الثانى اعظم منه على تقدير تحقق المخالف الاول [illegible] فظهر بذلك ان ازدياد
ثخن المخالف الاغلظ يوجب ازدياد مقدار المرئى فى الرؤية باشتراط تساوى غلظ المخالفين
هكذا ينبغى ان يتصور [illegible] سيد المحققين [illegible] اذا علمت ان الانعطاف على الوجهين احدهما
هو الانعطاف فى صورة المخالف الاغلظ الموجب لتقارب الخطوط الشعاعية الى السهم وثانيهما
هو الانعطاف فى صورة المخالف الالطف الموجب لتباعد الخطوط عن السهم انكشف لك
ان الانعطاف على الوجه الاول الذى يوجب تقارب الخطوط الى سهم المخروط ان وقع فى
قليل المقدار كما وقع فى وسط السما كان تقارب الخطوط الى السهم قليلا وان وقع فى كثير المقدار
كما فى الافق كان تقاربها اليه اكثر وبحسب ذلك يتفاوت زاوية الرؤية صغرا وكبرا واذا
كان المرئى واحدا [illegible] عند [illegible] الحجة يوجب عظم الزاوية [illegible] لعظم المرئى وهو المطلوب
فليس [illegible] فان [illegible] لو كان وقوع الخطوط المنعطفة المائلة الى السهم على وجه
التقارب فى جهة المرئى وليس كذلك [illegible] فى جهة المرئى على وجه التباعد وفى جهة البصر

المنعطفة

على وجه التقريب فلابد من التفصيل والتصوير المذكورين ليتبين ان الانعطاف الواقع على تقدير كون المحالف اغلظ كما وقع في تكبير المقدار لوجب عظم المرئ وعلى قياس ما ذكر على تقدير كون المخالف اغلظ بعد التفصيل المقدمات المذكورة ظهر حال المخالف الالطف فانه موجب لصغر المرئ وازدياد حجمه يوجب صغر زاوية المرئ ثم اعلم ان من خواص الخط المنعطف ان سعد على استقامته الى ان يصل الى المخالف او فيسعط مرة اخرى على الطبيعة وذلك المخالف ولان البخار متوسط الهواء الشفاف فليفرض البصر آ وسطح البخار الذي بينناه ء واه عمود عليه واه ما يل عليه وسطح البخار الذي يلي الفلك اما على وسط السماء فقده لتكون الشعاع المنعطف النافذ فيه بقدر ء د واما عند الافق ح ح لكون الشعاع النافذ فيه منعطفا فيه بقدر ح ح ونخرج ط ط ويكن نصف قطر المرئ ء ح وخط الشعاع الواصل الى طرفه من قبل الانعطاف آ ح وخط المنعطف في البخار كما قلنا ء د ح ط وفي الهواء د على التقدير الاول وح م على التقدير الثاني فزاوية ء ح كبر زاوية الانعطاف في البخار على التقدير بين وزاوية ح ء اه هي الانعطاف فيه في الهواء على التقدير الاول اي على تقدير كون الكوكب على وسط السماء وزاوية ط ح م هي الانعطاف فيه في الهواء على التقدير الثاني اي عند الافق وتلك الانعطافات متساوية كما تقرر في مناظر ابن الهيثم فخطوط د ه ده ا ح م متوازية على ما تبين في الاصول فالشعاع اذا انما يصل على التقدير الاول الى نقطة آ من نصف قطر المرئ وعلى التقدير الثاني يصل الى نقطة م منه ولا ان م ك اطول من ا ك فالشعاع الواصل الى نقطة ك الذي يخفى انعطافه المتقدم بقدر د ه يكون اقرب الى سهم المخروط الذي هو من الشعاع المنعطف الواصل الى ك الذي يخفى انعطافه المتقدم بقدر م ك فالزاوية الجليدية التي بها يرى نصف قطر الكوكب الذي ء ح على التقدير الاول اصغر من الزاوية الجليدية التي يرى بها نصف القطر المذكور على التقدير الثاني فيرى الكوكب لذلك في الافق اعظم منه في وسط السماء وفي كلتا الحالتين اعظم مما ينبغي ان يرى على تقدير عدم المخالف ولا انعطاف بالانعطاف خط الشعاع مرة اولى في كرة النار على خلاف جهة سهم المخروط لانها الطف من الهواء ومرة اخرى في الفلك ايضا لا تتفاوت لكونه الطف من النار فان التفاوت



كما ان

الواقع بسبب ذينك الانعطافين موجود على كل حال فهو مشترك بين الروئيتين روية الكوكب على الافق وروئيته في وسط السماء فلا يقع بسبب ذينك الانعطافين اختلاف بين الروئيتين بل ان الاختلاف انما يكون بسبب ازدياد سمك البخار والقائل ان يقول ان التفاوت الواقع بسبب ذينك الانعطافين وان كان موجودا على كل حال لكنه ليس على التساوي بل انما يكون على التفاوت فان الشعاع النافذ في كرة النار عند الافق اطول من الشعاع النافذ فيها عند وسط السماء بالبرهان المذكور الدال على ان الشعاع النافذ في كرة البخار عند الافق اطول من الشعاع النافذ فيها عند وسط السماء وكما ان طولية الشعاع النافذ في كرة البخار تقتضي عظم الزاوية الجليدية وهو يقتضي عظم المرئي كذلك طولية الشعاع النافذ في كرة النار تقتضي صغر الزاوية الجليدية وهو يقتضي صغر المرئي فيحتمل ان ينجبر العظم بالصغر ويحتمل ان يغلب الصغر على العظم فيلزم ان يرى الكوكب عند الافق اصغر منه في وسط السماء على خلاف ما يرى قلنا كان ذلك الاحتمال غير لازم كما لا يخفى فعظمة الكواكب عند الافق المرئية تكفي استنادا الى ازدياد سمك البخار وقد عرفت ان المقصود الاصلي من ذكره دفع المعارضة المذكورة وفي دفعها يكفي تجويز هذا الاستناد ثم لان يقول ان تعيين ذلك الاستناد ما ذكر في التذكرة من مقادير الكواكب في الآفاق واوساط السماء ولهذا اختير هذا الاستناد وليعلم ان كون الكوكب اعظم في الروية عند الافق بسبب ازدياد سمك البخار كما مر وتباينها صغر الزاوية الانعطاف عند كون الكوكب في وسط السماء او قريبا منه وعظمها عند كونها في الافق لان الاشعة البصرية حين كون الكوكب في وسط السماء قريبة من الاعمدة على سطح البخار لان تلك الاعمدة منطبقة على خطوط اي زاوية من مركز العالم الى سمت الراس واما اذا كانت الكواكب على الافق فتكون الاشعة البصرية اي زاوية من البصر اليها ابعد بالنسبة الى الاعمدة المذكورة التي هي اعمدة على سمت الراس فان الاشعة البصرية حين كون الكوكب على الافق وقد مر ان القرب من العمود على سطح المخالف يوجب صغر الزاوية المنعطفة والبعد يوجب عظم زاوية الانعطاف ومما يتبين انه لو كان البخار على خط مستقيم فيحول بينه وبين مركز الكوكب والناظر وهو على الافق خطوط كثيرة وبينهما وهو في وسط السماء

بزاوية

زاوية

لا يكون الا خط واحد فالخطوط الخارجة اى بعد كون الكوكب بحسب النظر على الافق اكثر منها عند كونه على وسط السماء
بل عند كونه في غير الافق وايضا يظهر زيادة انبساط في ضوء الكوكب بحسب النظر عند الافق وهذا السبب لا يجرى في القمر
على اشكال مختلفة عند الافق وان كثر من الكواكب بحسب النظر عند الافق فهو مستند الى كثرة البخار
وكثرة عنده وكذا كثرة من الكواكب المخفية عند الرؤية عند من الكواكب الثابتة وقد شوهد صبيحة يوم البدء
والشمس عند غروبه وغير مستند الى عدم استدارته كما لا ترى انه بحيث لا يرتاب فيه احد وكذا الشمس
[illegible] وفي اكثر ذلك لسوف يرى معاينة وذلك لانه اذا كان يمكث البخار عند الافق ازيد منه عند وسط
السماء كان انبساط الضوء حصل بسبب حركة البخار ولموجه عند كون الكوكب على الافق اكثر منه حين كونه على
غيره وربما يحصل بذلك حركة وذلك التموج للقمر اشكال مختلفة بحسب اختلاف الحركة والتموج وربما يرى
القمر كانه ترى حاله لا استطالة في عرض الافق بسبب كثرة التموج ويسلم ان الدالة المذكورة تجد الثبات و
التى انما تدل على استدارة حركة الا على استدارتها كما لا يخفى ولذا لم يكتف بذكرها وقال وظهور
هذا [illegible] على [illegible] وحركة الثوابت [illegible] ظهور نصف من الفلك بحسب الرؤية او قريبا منه دائما
لكل من على [illegible] في اى موضع يكون كما يدل عليه [illegible] في جميع المواضع غير عرض تسعين اذ حلت
الشمس في احد الافقين [illegible] ذلك [illegible] على استدارة [illegible]
[illegible] ذات قدر محسوس بالنسبة الى بعض الافلاك [illegible]
في كل موضع [illegible] لا يتصور الا مع استدارتها [illegible] لا يخفى [illegible]
ما ذكر [illegible] على استدارة السماء [illegible] غير ذلك اى حركة الثوابت وما عطف عليه [illegible]
[illegible] بالاستدارة يدل على استدارة [illegible] واستدارة حركتها [illegible] استدارة شكل
السماء وجوب استدارة الات القياس لتطابق المعلوم بها الوجود وايضا فاسهل الاشكال
حركة [illegible] في الطلوع والكرة من الاجسام [illegible] في المحيط وحركات
السماوية [illegible] الحركات [illegible] المحيط [illegible] من الاجسام [illegible]
[illegible] منه فينبغى ان يكون كرة مستديرة الحركة وايضا الميزات العلوية مستديرة [illegible]

[illegible] في وقت معين [illegible] الشكل كالا يرى [illegible] والجسم [illegible] مساوى الشكل
للجسم المحيط بها [illegible] ان يكون [illegible] في الطبع والشكل فهو كرى وانت [illegible] مستديرة
[illegible] الموجودات [illegible] في [illegible] المطلبين [illegible] في قول [illegible] الاعراض [illegible] بالاستدارة
و[illegible] على استدارة السماء اثبات [illegible] واما اثبات استدارتها باطنها
و[illegible] في الطبع [illegible] ذلك [illegible] الاستدارة [illegible] الطبيعة الواحدة
[illegible] مختلف [illegible] فان المركبات [illegible] الاستدارة
[illegible] التعليمى [illegible] في [illegible] الاعراض [illegible] بالاستدارة
[illegible] في اثبات استدارة شكل السماء [illegible] على تقدير اثبات
شكل [illegible] انه ليس في اثبات استدارة السماء [illegible] في [illegible] كان
[illegible] الاشكال فالاستدارة هو الانسب [illegible] انه اثبات استدارة [illegible] الافلاك
[illegible] وحركات الثوابت والسيارات والفلك
الاطلس وجميع الاجسام العلوية فينبغى ان يكون على شكل واحد [illegible] مستديرة و[illegible] الامور التى
[illegible] ذكرها [illegible] والتقدم [illegible] ما عطف عليه [illegible] على استدارة
الارض [illegible] والتقدم طلوع الكوكب [illegible] على طلوعها [illegible]
على استدارة الارض فيما بين [illegible] استدارة [illegible] فيما بينها لكان الطلوع
على الجميع والغروب عنهم [illegible] ولو كانت مقعرة [illegible] الامر في الطلوع والغروب وانما
وجب تقدم الطلوع في المسكن الشرقى على الطلوع في المسكن الغربى مطلقا اذ اكان المسكنان على
[illegible] في الوضع [illegible] في الوضع او كان [illegible] الوضع لم يجب تقدم الطلوع
في المشرقى على الطلوع في الغربى بل [illegible] الطلوع عليها [illegible] الامر فيتقدم
الطلوع في البلد الغربى على الطلوع في البلد الشرقى [illegible] البلد الغربى [illegible] ولم يكن
للبلد الشرقى [illegible] او كان عرض البلد الغربى اكثر من عرض البلد الشرقى [illegible]

التقدير بين جانب المشرق وكان الكوكب وقت طلوعه على نقطة تقاطعهما طلع في البلدين معا ولكن ان كان
من نقطة التقاطع المذكور في جانب الشمال طلع في البلد الغربي اولا ثم طلع في البلد الشرقي وان كان في جانب
المعرفة وتقدم الطلوع يكون في المساكن على مدار الوضع او متفقة الوضع لان الاستقامة الا انه يتوقف على اخر
التقدم بعيد وانما علم ذلك التقدم بارصاد الحوادث الفلكية من الخسوفات وغيرها مما لابث بها في
وسطاد كونها في وقت واحد فان وقت الخسوف اي وقت مقاطرة النيرين انما يكون في آن واحد
وهي متفقة بالنسبة الى ساعات الليل فلو كانت في موضع بعد ساعتين من اول الليل كانت
في موضع بعد ثلث ساعات اذا كان المسكنان على مدار الوضع وبينهما الف ميل في العرض ان الارض
في الامتداد الطولي اي الامتداد الواقع بين المشرق والمغرب محدبة واما الغرب كذلك كذب
كرية فاشار اليه بقوله وزيادة ذلك التقدم ونقصانه بحسب بعد المسافة وقربها فانه اذا كان
البعد بين المسكنين من مسكن على مدار الوضع الف ميل كان التقدم ساعة واذا كان خمسمائة
ميل كان التقدم نصف ساعة وعلى هذا القياس واذا كان البعد بين المسكنين من المساكن
المتفقة الوضع الف ميل كان التقدم باكثر من ساعة بحسب ازدياد الوضع وانما يزداد زمان
التقدم بحسب ازدياد الوضع لان الدوائر الموازية لخط الاستواء كلما هي ابعد منه تكون اصغر
اصغر من الاقرب منه فما وقع في الابعد بازاء الساعات وافر لان المسافة اقل مما وقع
بازائها في الاقرب وان ازدياد ارتفاع القطب والكواكب الشمالية وازدياد انحطاط
القطب الجنوبي والكواكب الجنوبية لو اوغلنا في الشمال وبالعكس لو اوغلنا في الجنوب بحسب
وغولها بحيث اذا كان الوغول بمقدار درجة في دور الارض كان الارتفاع والانحطاط ايضا درجة
واذا كان الوغول بمقدار درجتين كان الارتفاع والانحطاط ايضا درجتين وهكذا ازداد كل من
الارتفاع والانحطاط بحسب ازدياد الوغول دليل على استدارة الارض في الوضع الذي فيما بين الشمال و
الجنوب فانها لو كانت مستوية في هذا الامتداد لم يزدد بالوغول الارتفاع والانحطاط ولو كانت
مقعرة لانعكس الامر في الارتفاع والانحطاط على قياس ما مر في تقدم الطلوع والغروب والتاخر

بحسب وغولهما لان ذلك يقتضي الكروية فان الارتفاع الواحد بحسب البعد الاقل لكن لا يزداد بازدياد
القرب ولكن تنيا قص بازدياد البعد كما مر ذكره سابقا فنحو وازدياد ارتفاع القطب والكواكب
الشمالية وانحطاط القطب الجنوبي والكواكب الجنوبية لو اوغلنا في الشمال ايدل على استدارة سطح
الارض فيما بين الشمال والجنوب فلا بد من العينة المذكورة في تتميم الدليل المذكور فان ازدياد ارتفاع
القطب والكواكب الشمالية لو اوغلنا في الشمال على نسبة الوغول انما يكون على تقدير استدارة
الارض في الوضع وما يدل على تلك الاستدارة اختلاف ساعات النهر الاطول والاقصر في مساكن
الاول متفقة الطول فان النهار الاطول في السنة اي نهار المنقلب الصيفي والنهار الاقصر فيها اي
نهار المنقلب الشتوي في المواضع المتفقة في الطول اي التي يكون تحت نصف نهار واحد مختلفان
فانه اذا كان في مسكن نهار المنقلب الصيفي ثلث عشر ساعة ونهار المنقلب الشتوي احد عشر ساعة
يكون في مسكن اخر في ذلك المسكن بربع عرضه نهار المنقلب الصيفي اربعة عشر ساعة ونهار المنقلب
الشتوي عشر ساعات وفي مسكن اخر فيهما عرضه ازيد نهار المنقلب الصيفي خمس عشرة ساعة ونهار
المنقلب الشتوي تسع ساعات وهكذا ازيد مقدار النهار الاطول وينقص مقدار النهار الاقصر
بحسب ازدياد الوضع وذلك من مقتضيات كروية الارض بل من مقتضيات كرويتها وكروية
جميعا السماء بل استدارة مدارات الشمس معا فهذا ايضا من المؤيدات لاستدارة الارض الموعودة
ذكرها سابقا ومما يدل على استدارة الارض في الوضع صيرورة بعض الكواكب التي ابدية
الظهور بعد ما كان ذا طلوع وغروب وصيرورة بعض الكواكب الجنوبية ابدية الخفا بعد
ما كان ذا طلوع وغروب لو اوغلنا في الشمال وبالعكس لو اوغلنا في الجنوب بحسب وغولنا
اي بقدر عمق الكواكب الابدية الظهور والخفاء بزيادة الوغول وتركب الاختلافين اي
الاختلاف بالتقدم والتاخر في الطلوع والغروب والاختلاف في الارتفاع والانحطاط
المذكورين قبل ان يدل على حركة بين السمتين اي بين الامتداد الطولي والعرضي والامتداد الكائن
والجنوب والمنعطف بينهما لكونها ارتفع من ان كل منهما بين المشرق واحد من الشمال والجنوب

اي دار

واحدا — دل قولنا كل منهما بين المغرب والمشرق ما ان يدل على انحداب الارض في جهة السموت كحدب كرى
ركب الا فتلافين فان السابر فيما بين المشرق والشمال مثلا يتقدم له الطلوع بحسب قربه من المشرق
ويزداد ارتفاع القطب الشمالي والكواكب الشمالية بحسب وغولته في الشمال فجميع ما ذكر يدل على استدارة
الارض جملة اي بجملتها في جميع الجهات لا انها كما سبق بالتفصيل فان الادلة المذكورة لما دلت على
الاستدارة المقدار المكشوف من الارض مدى المنظر الذي لك ومن بعد ان كحدب الارض مستديرة
متشابهة الاستدارة اطراف المنكشف من الدوائر الداله على المنظر الفصل المشترك بين المستتر من الارض
وما ينبعث منه البصر دايره ونتضارسيها اي خشونات الارض التي تعرضها من جهة الجبال
والتلال والاغوار والوهاد لا تخرجها عن اصل الاستدارة الحسية والتي انو جبتها عن الاستدارة
الحقيقية اذ لا نسبة محسوسة لها اي تلك التضاريس التي تحملها اي جملة الارض يعني لا تقدح
تلك التضاريس في كون الارض كرية الشكل في الحس كشعيرات اذ الزقت بكرة قطرها ذراع
فانها لا تقدح في استدارتها الحسية بل نسبة تلك التضاريس الى الارض اصغر بكثير من نسبة
الشعيرة الى تلك الكرة فان الجبال يرتفع بنصف فرسخ يكون عموديا عند الارض اقل من سبع عرض شعيرة
الى كرة من سته وثلثين جزء من عرض شعيرة متقدمة عند كرة قطرها ذراع بالتقريب بيان ذلك
ان محيط الارض ثمانية الاف فرسخ وبه ستون علما وبعده المتقدمون كا
سبيل لك ذلك عند الوقوف على ساقة الارض على عدد شعيرات الذراع وهو مائة واربعة
واربعون اذ الاصبع ست شعيرات معتدلة مضمومة بطون بعضها الى ظهور بعض والذراع اربعة
عشرون اصبعا عند المتاخرين وعند المتقدمين ستة وثلثون بالتقريب وان نسبة ثلث الجبل الى ارتفاع
الى القسمة المقسوم نسبة الواحد الى المقسوم عليه ابدا تكون نسبة الذراع عند تصف فرسخ
القطر كنسبة الواحد الى عدد شعيرات الذراع اي نسبة شعيرة الى ذراع ولكن النسبة الى سبع عرض شعيرة
نصف ثمن وهو الواحد الى عدد نصف فرسخ القطر الى نسبة نصف فرسخ الى القطر كنسبة اقل من سبع عرض شعيرة
الى الذراع فلما كان ارتفاع اعظم الجبال على وجه الارض قدر امثال النصف فرسخ بالتقريب لاني ذكرناه

ارتفاعا

[illegible]

وثلث فرسخ على ما تقرر عندهم وذلك خمسة امثال النصف فرسخ تقريبا كان نسبته الى قطر الارض كنسبة
سبع عرض شعيرة الى الذراع وهي نسبة الواحد الى الف وثمانية فان كان مراد القوم من قولهم
نسبة ارتفاع اعظم الجبال الى الارض كنسبة سبع عرض شعيرة الى كرة قطرها ذراع ان نسبة الارتفاع
الى قطر الارض كنسبة سبع عرض شعيرة الى قطر كرة قطرها ذراع ثبت ما ادعاه المذكور وان كان مرادهم
ان المراد منه ان نسبة كرة ارتفاع اعظم الجبال قطرا الى كرة الارض كنسبة كرة قطرها سبع عرض شعيرة
الى كرة قطرها ذراع احتيج في اثباته الى ان يبين لما كانت نسبة الكرة الى الكرة كنسبة القطر الى القطر مثلثة
بالتكرير كما بين في الهندسة كانت نسبة كرة قطرها مقدار ذلك الارتفاع الى كرة الارض كنسبة كرة قطرها
سبع عرض شعيرة الى كرة قطرها ذراع لان تساوي النسبتين مستلزم لتساوي تثليثهما فاذا نزل
كل من الجبل والسبع منزلة الكرة يكون نسبة اعظم الجبال الى كرة الارض كنسبة كرة قطرها سبع عرض شعيرة
الى كرة قطرها ذراع فيكون نسبة اعظم الجبال الى كرة الارض اصغر بكثير من نسبة شعيرة الى كرة قطرها
ذراع وهو المطلوب واعلم ان ما ذكر من تساوي النسبتين انما يصح لو اخذ الذراع على راي المحدثين
والقطر على راي القدماء كما اشير اليه ولو اخذ على راي واحد او اخذ الذراع على راي القدماء والقطر
على راي المتاخرين تغيرت النسبة اي مساواة النسبتين المذكورتين لا نقص النسبة المذكورة التي
هي نسبة ارتفاع اعظم الجبال الى القطر لان تغيرها انما يكون على بعض تلك التقديرات الثلثة لا على
جميعها مثلا لو اخذ على راي المتاخرين يكون نسبة ارتفاع اعظم الجبال الى القطر كنسبة الواحد الى
خمسة وستين ونصف وعشر لان قطر الارض على رايهم الفان ومائة واربعة وستون وثلثان
والنسبة سبع عرض شعيرة الى الذراع كما سبقت اي كنسبة الواحد الى الف وثمانية ومن البين ان
النسبة الاولى اعظم من النسبة الثانية ولو اخذ على راي القدماء يكون نسبة ارتفاع اعظم الجبال الى القطر كما
سبقت اولا اي كنسبة الواحد الى الف وثمانية ونسبة سبع الذراع كنسبة الواحد الى الف
وثمانمائة واربع واربعين لان الذراع عندهم اثنان وثلثون اصبعا ولا خفاء في ان النسبة الاولى
اعظم من الثانية ولو اخذ القطر على راي المتاخرين والذراع على راي القدماء يكون نسبة الارتفاع الى القطر

كما في التقدير الاول وان انتقاد بنسبة الموجبة لتغير النسبة المذكورة اي كنسبة الواحد الى ثمانمائة وتسعة وستين و نصف
وعشر ونصف سبع على التقدير الثاني فاذا التقدير الثاني كنسبة الواحد الى الف وثلثمائة واربعة واربعين وخمسا
وان النسبة الاولى اعظم من النسبة الثانية ولا خفاء ايضا في ان التفاوت بين النسبتين على التقدير الاول
اقل منه على التقدير الثاني وعلى الثالث اقل منه على الثالث فيما نحن فيه والوافقة والنزاع على الرأي الواحد وحكم بتساوي
النسبتين المذكورتين وبين بالوجه المذكور بان الفرق في الدليل على الرأيين على الوجه المذكور اولا يكون
فيه تقريب او تحقيق بل تساوي النسبتين على الرأي [illegible] في المدعى الا بالتقريب وهذا مراد صاحب التحفة حيث
قال فيه تقريب اراد ان الفرق على الرأي والاختلاف على الرأي الواحد وحكم بالتساوي المذكور واثبت على النحو
المذكور اولا يكون فيه تقريب فيندفع عنه ما قيل عليه من ان اخذ الذراع والتفاوت على الرأيين على النحو المذكور
اولا في المدعى والدليل لا يورث التقريب ومما يدل على استدارة سطح الارض في جميع الجهات
ظهور الجبال الشامخة البعيدة على الافق في البحار للمتقارب اليها جزءا جزءا كانت بالتدريج لا دفعة
وكذا احوال البحار واليه اشار بقوله وسترتقب مياه البحار اسافل الجبال الشامخة فيها اي من
المجيء ردود البحار اليها اي الجبال التي تغيب عنها اي البحار وظهور اعالي الجبال قليلا قليلا للمتقارب اليها
اي الجبال كما عرف ذلك بالقياد سيران في اعالي الجبال المجهة على الافق [illegible] فيشاهد [illegible] الاقرب
بحسب التقارب [illegible] الموقدة على الاعالي ثم الموقدة على الاسفل [illegible]
على ما مر في الارض من تقدم طلوع الكواكب [illegible] بحسب مقدار المسافة [illegible] ازدياد ارتفاع القطب
والكواكب والحط [illegible] تركيب [illegible] بين [illegible] استدارة
سطح الارض [illegible] الوقوف لان [illegible] يكون مستديرا [illegible] ان [illegible] قد
توهموا استدارة السطح الظاهر من الارض لان حكم سطح الماء واحد [illegible]
الاثبات القياس عليه هناك لتوقف احكام السماويات حكم سطح الارض بخلاف سطوح الماء [illegible] وذلك كله
لم يتوقف اما بطليموس [illegible] في بيانها [illegible] الجهات ولم يكن تفاوت بين [illegible]
الارتفاعات في سطح الارض [illegible] سطح [illegible] كان سطح الارض الماء منزلة سطح كرة واحدة واذا

الماء الواقف على وجه [illegible]

فمن الى كما توهموا الاستدارة السطح الاعلى

عرف ان السطح الظاهر من الارض والماء كروي وانهما بمنزلة كرة واحدة تركب سطحهما من سطح الارض والماء
لزم ما قوي بيانه مما يمسك في استدارة الماء وحده او بغير ما ذكره مما يتبين لك استدارة الارض
الى معا الماء وحده بسواء من سطح الماء والسطح الارض المستدير حسا فيتبين به مع الارض والماء طولا و
عرضا في كل خط من خطوط طولها ولان البلاد وما بين ممرات الكواكب في دائرة نصف النهار على سمت رؤوس
البلاد المتفقة عرضا بعضها مع بعض كنسبة المسافات الارضية بين تلك المساكن عرضا وكذا النسب
التي في هذه البلاد المتفقة طولا فقط بعضها مع بعض على النسب التي في المسافات الارضية بين تلك المساكن
طولا وتلخيصه هو انه متى فرضنا عدة مساكن على خط واحد من خطوط عرض الارض وعرفنا الكواكب
المارة على رؤوس تلك البلاد اي الكواكب التي العاد بها عن المعدل متساوية لو وقعت تلك المساكن اجزاء
الابعاد ممرات تلك الكواكب في دائرة نصف النهار بعضها مع بعض وجدنا على النسب التي في المسافات الارضية
بين تلك المساكن عرضا وكذا اذا ارتفاع القطب فيها متفاضلا مثل تلك النسب وذلك يدل على
ان كذب المسافة الوضعية بحسب الارض فيه ثم فرضنا عدة مساكن مختلفة طولا فقط اي كانت
على قوس واحد متفقة العرض والاجزاء لنسب التفاضلات التي بين اطوالها بعضها مع بعض وجدناها على نسب
المسافات الارضية بين تلك المساكن طولا [illegible] ذلك [illegible] بحدبة الارض وكونها في الطول والعرض
هذا ثبت به ان كل خط من الخطوط العرضية والطولية كان مستديرا [illegible] بسطح الظاهر من
الارض [illegible] فاذا كان [illegible] مستديرا [illegible] فيحكم بهذا الوجه اثبات استدارة
كل منهما واستدارة الماء وفيه اثبات استدارة الارض بحيث [illegible] استدارة
[illegible] وهو الماء والتي الحجاب الارض مساوفقد وجد والمقادير [illegible] الكواكب والابعاد وما بينهما في
الاماكن المختلفة في وقت واحد كما في انكساف القمر [illegible] الاماكن [illegible] ونية [illegible] الاشارة
اليه سابقا فدل [illegible] على مراكز الكواكب [illegible] ناظرا الاجسام [illegible]
عن مركز العالم [illegible] لكون الارض مستديرة لكن يكفي الى مستديرة وهو المطلوب قال صاحب
التحفة فهذان الوجهان اقرب [illegible] من ذلك المطلوب من حيث [illegible] التعليم [illegible]

السادس

سطح الماء

مناقشة لطيفة لنظر ما باعث لمن وفق له والمروي عنه لنفي تلك المناقشة اذ الظاهر انه انما يصح لو كان الفلك

والكواكب متحركة اذ لو كان السما متحركة بالكواكب لجاز ان يكبر مقدار ابعاد الكواكب فيما بين الانظار

ولتساوي مقادير اجرام الكواكب حينئذ في الاول انه انما يصح لو كان الاعتبار المذكور موجودا في كل خط

من خطوط الطول والعرض او كان لا خفاء في جوابه كلام تلك المناقشتين وكلام الاوجه المذكورين

لكن لو خلا عن الوجهين مع الوجوه والمؤيدات المذكورة بحدس بان السما مستديرة الشكل لكن

هذا الحكم واجب من حيث النظر التعليمي فالافضل ان يحمل في اعتبار الشكل المستدير بهذه الوجوه النظر ولما

فرغ عن بيان استدارة السما والارض مع الماء شرع في بيان ان الارض في الوسط بحيث

ينطبق مركز حجمها على مركز العالم اما حقيقة او حسا بان لا يكون التفاوت بينهما محسوسا فقال

وتساوي اجزاء ما يطلع علينا من سته اجزاء قد يدل على ان الارض في وسط الكل عند المركز اي وتساوي

زمان ارتفاع الكواكب وانحطاطها مدة ظهورها يدل على ان الارض ليست مائلة الى احد

الخافقين لانها لو كانت مائلة الى احدهما لم تكن دائرة نصف النهار التي هي الرأس والقدم

قاطعة لقطبي العالم فلا ينصف القطع الظاهرة من المدارات اليومية بل تقسمها بقسمين مختلفين

اعظمهما في جهة الشرق ان كانت الارض مائلة الى الغرب وبالعكس ان كانت مائلة الى الشرق

فلا يتصور تساوي زماني ارتفاع الكواكب وانحطاطها بل يزيد زمان الارتفاع على الزمان

وزمان الانحطاط على الارتفاع وظهور نصف الفلك دائما يدل هذا الظهور على ان الارض

ليست مائلة الى احد سمتي الرأس والقدم اذ لو مالت الى احدهما لم يكن الافق دائرة عظيمة منصفة

للفلك بل كان الظاهر اقل من النصف ان مالت الى سمت الرأس واكثر منه ان مالت الى سمت

القدم وتطابق اظلال الشمس في وقتي طلوعها وغروبها عند كونها على المدار الذي يتساوى

زمانا ظهوره وخفائه اي على المعدل على خط واحد مستقيم يعني ان هذا التطابق يدل على ان الارض

ليست مائلة الى احد القطبين وذلك لان الظل يقع دائما على مسامتة الشمس عند طلوعها

او غروبها اي بحيث اذا اخرج من مركزها خط مستقيم الى الظل العمود الظل وهو خطا واحدا على الاستقامة

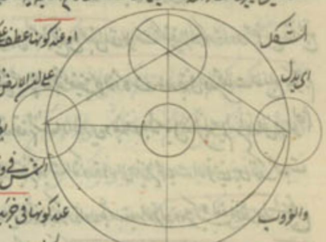
فلو كانت الارض مائلة الى احد القطبين لكان الخط المخرج من مركز الشمس الى طرف الظل الذي على مركز قاعدة

المقياس وقت الطلوع عند كون الشمس على المعدل متقاطعا على مركز تلك القاعدة للخط المخرج

من مركز الشمس الى طرف الظل المذكور وقت الغروب مع كونها على المعدل فيتقاطع الظلان في

على مركز تلك القاعدة لكونها على استقامة الخطين اما اذا كان الارض في الوسط بين القطبين

فان الخطين يصيران خطا واحدا مستقيما وكذلك الظلان ومن اشتبه عليه ذلك فليرجع الى هذا



الشكل او عنده كونها عطفا على كونها على المدار

اي يدل على ان الارض في وسط العالم

يطابق اظلال

الشمس في وقتي الطلوع و

الغروب عند كونها في جزئين متقابلين

من الدائرة التي تقطعها بسيرها الخاص بها وهي منطقة البروج فان الشمس اذا كانت وقت

طلوعها في اول الثور مثلا وكانت بعد ستة شهور وقت غروبها في اول العقرب واخذنا مقياسا

لظل في الوقتين كان الظلان على خط واحد مستقيم وصل بين الجزئين المتقاطرين وهكذا الحال اذا

كانت الشمس في اول الجوزا وقت الطلوع وفي اول القوس وقت الغروب او بالعكس في اي

جزئين متقاطرين من اجزاء منطقة البروج فرضت الشمس فيهما وقتي الطلوع والغروب يكون كما ذكر

اي يكون الظلان على خط واحد مستقيم واصل بين ذينك الجزئين وبهذا الخبر تطابق اظلال الشمس

وقتي طلوعها وغروبها عند كونها في الجزئين المتقاطرين وذلك لا يمكن الا بانحاد مركزي الارض

والعالم فيكون الارض في وسط العالم وانخساف القمر في مقاطراته الحقيقية للشمس ايضا يدل على

كون الارض في وسط العالم بحيث ينطبق مركز حجمها على مركز العالم اذ لو كان مركز النيرين على طرفي قطر

من اقطار العالم يكون آن هذه المقاطرة ابدا آن وسط الخسوف التام فلا يكون ان مقاطرة

مركز النيرين الا آن وسط الخسوف التام ولا يكون آن وسط الخسوف الا آن المقابلة الحقيقية ولا يتصور

ذلك الا بان يكون مركز حجم الارض منطبقا على مركز العالم حسا لان ظل الارض انما يقع على استقامة
الخط الواصل بين مركزي الشمس والارض فلو لم ينطبق مركز الارض على مركز العالم حسا لزم ان لا يقع
الخسوف الكلي في وقت المقاطرة المذكورة او لا يتفق كلما يحصل خسوف الكلي والمقاطرة المذكورة
عن كلا وقف فانه اذا كان الارض خارجا عن وسط العالم بمقدار محسوس فاما ان لا يقع الانخساف الكلي
مع المقاطرة المذكورة كما اذا كانت خارجة في احد جانبي الشمال والجنوب بذلك المقدار
فلزم الامر الاول واما ان يقع مع بعض المقاطرات الحقيقية المذكورة دون بعض مع انه قد يقع
الانخساف الكلي بدون المقاطرة الحقيقية كما اذا كانت خارجة في احدى الجهات الاربع الاخر فلزم
الامر الثاني وقد تقدم فساد الامرين وبهذا وبالدليل الذي قبله يعلم ان الارض هو بل انا لم
ليست مائلة الى جهة من الجهات المذكورة ولا الى جهة من الجهات الاخر فيما بين تلك الجهات
كما يعلم من الدلائل الثلثة المذكورة اولا باعتبار الافراد والتركيب ولهذا افاد بدلالة مجموع
ما ذكرنا من الدلائل الخمسة على كون الارض في وسط الكل عند المركز على ما وصفناه وظهور النصف
من فلك البروج وما تحته من الافلاك في فلك الشمس دايما وقد علم ذلك بان الكوكبين
المتقاطرين يكون طالعا مع غاربا كل منهما الغروب الاخر يدل على ان الارض ليست بذات
قدر محسوس عند فلك المريخ وما وراءه من الافلاك بل هي كالنقطة بالقياس الى تلك الافلاك
انه لا فرق بين السطح المار بوجه الارض الفاصل بين الظاهر والخفي من تلك الافلاك وهو الافق
الحسي الذي لا ينصفها حقيقة وبين السطح المار بمركز الكل الموازي لذلك السطح وهو الافق الحقيقي
الذي ينصفها فان ظهور النصف من تلك الافلاك مع ان البعد بين هذين السطحين نصف
قطر الارض يدل على عدم الفرق اذ لا يدل على ان نصف قطرها بل قطرها ليس قدرا محسوسا بالقياس
اليها ومما يدل على هذا المطلب اعني عدم الفرق بين السطحين المذكورين تساوي الظلين حا
انما في خط الاستواء فمطلق واما فيما سواه وسبع عرض التقييد فعند كون الشمس على احد من الاعتدالين و
تقابلهما ان فلان وقت الطلوع والغروب عند كون الشمس في نقطتين متقاطرتين من منطقة البروج

خط الاستواء في جميع الآفاق التي ليس فيها القطبين فيها طلوع وغروب لان ذلك انما
يكون اذا كان مركز قاعدة المقياس في سطح المعدل وانما يكون مركز قاعدة المقياس في الآفاق
المائلة في سطح المعدل لو لم يكن فرق بين الافق الحقيقي والافق الحسي بالنسبة الى فلك الشمس وفي كون
احكام مقاييس الظل المنصوبة على سطح الارض في جميع نواحيها كاحكامها لو نصبت على مركز الارض في السطح
المار به وكون احكام مراكز دوائر الحلق وغيرها كاحكام مركز العالم التي يطابق ما يدرك بها على ظاهر
الارض وما يقتضيه الاصول الموضوعة على انها عند مركزها واما عند فلك القمر فلها اي للارض قدر
محسوس ولذلك يكون القطر الظاهر من فلكه اقل من النصف وستين ذلك في موضعه اي
فصل اختلاف المنظر وسيجيء هناك ان اختلاف منظر الشمس غير محسوس لكن يحاسب لحوقها اختلافا
قليلا لا يزيد على ثلث دقائق واما حال السفليين في ذلك فهي غير معلومة كما سيجيء بيانه ان شاء الله
العزيز وثبات جميع ما ذكرنا من الدلائل كما يشهد به الارصاد المتعاقبة في ازمنة متطاولة يدل على
تحصيل ثبات تلك الاجرام على الهيئة المذكورة فان الدلائل المذكورة ولو لم تدل الا على
تلك الاجرام على الهيئات المذكورة وقت الاحساس لكن ثباتها عليها يعلم بالحدس بعد الاطلاع
على الدلائل المذكورة والغرض من هذا الكلام اشارة الى ان الارض ليست متحركة حركة ابنية عن
الوسط او اليه ولا حركة على الافلاك كلها والا لم يبق على الهيئة المذكورة واما كونها متحركة او
مساعدة مع الافلاك كما ظنه قوم فلا حاجة الى الاشارة الى ابطاله لظهور استلزام الترجيح بلا مرجح
والحركة المستقيمة في كلها وتحققها بلا مقصد واما كون الارض متحركة على الوسط فهو ظاهر البطلان ذهب
اليه بعض الاوائل حيث حكموا ان الارض متحركة على مركز العالم حركة سريعة يتم دورها في قريب
من اليوم بليلته وانها دعاهم الى ذلك ان حركات الكواكب بحركتين مختلفتين بسرعة من
المشرق الى المغرب والبطيئة من المغرب الى المشرق وزعموا انه لا يمكن ان يتحرك جسم واحد بسيط
بحركتين مختلفتين سواء كانت الحركتان بالذات او بالعرض او احدهما بالذات والاخرى
بالعرض ولم يمكنهم استناد حركة البطيئة الى الارض لمقصد دها وجعلوا فيها اي في حركة التي من المشرق الى المغرب

الحدس ١٢

استلزام الترجيح ١٢

لانها لم تثبت عند القدماء فنسبوا الحركة اليومية الى الفلك الاعظم لا الى الارض وقالوا لو ان الارض تتحرك بهذه
الحركة من المغرب الى المشرق وبسبب حركة الارض كذلك ترى الكواكب طالعة وغاربة اذ لا اختلاف
في انها اذا تحركت كذلك وكانت الكواكب ساكنة او متحركة الى تلك الجهة ابطأ من حركتها لما
فرض حركة الارض ظهرت لنا في كل ساعة من الكواكب ما كانت محتجبة عنا بحدبة الارض في جانب المشرق
واحتجبت عنا بحدبتها في جانب المغرب ما كانت ظاهرة لنا منها فنتخيل ان الارض ساكنة وان
الكواكب متحركة بتلك الحركة السريعة الى خلاف جهة حركة الارض كما نتخيل ان السفينة الجارية في الماء
ساكنة وان الشط متحرك الى خلاف الجهة التي تتحرك اليها السفينة وهذا الرأي باطل عند الجمهور لكنهم ابطلوه
بوجهين غير مرضيين فاشار المصنف اليهما ونبه على ضعفهما بقوله ولا يمكن استناد الحركة الاولى الى الارض لما قيل
من ان ذلك الاستناد يوجب ان لا يقع الحجر المرمي في الهواء الى جهة الفوق على موضعه الاول الذي
رمي ذلك الحجر منه على استقامة قامة الرامي بل يجب ان يقع في جانب المغرب عنه لان الارض
في مدة صعود ذلك الحجر وهبوطه قد تحركت قدرا ما الى جانب المشرق ولزم ان لا يكون الخط المستقيم الواصل
بين موضعي وقوع المرميين الى الشمال والجنوب بموضع الرامي لتحرك الارض قدرا ما في زمان حركة
المرمي في الهواء لكن التجربة دلت على ان يقع الحجر المرمي الى الفوق على موضع [illegible] قدم الرامي
على استقامة قامة الرامي وعلى ان الخط المستقيم الواصل بين موضعي وقوع المرميين الى الشمال والجنوب
مار بموضع الرامي او يقال ان ذلك الاستناد يوجب ان نحس بحركة لما انفصل منها اي من الارض
بقوة محركة واحدة كالسهم والطائر مثلا الى جهة حركتها اي الارض والى خلافها اسرع والى الشمال و
الجنوب متوسطة بين الاسرعية والابطئية وذلك لان المتحرك الى جهة حركتها تفارق
موضع الانفصال بفضل حركته على حركتها والمتحرك الى خلاف تلك الحركة يفارقه بمجموع الحركتين
والمتحرك الى الشمال او الجنوب يفارقه بحركته بل يلزم من الاستناد المذكور ان لا يوجد متحرك الى جهة
المشرق مطلقا لان حركة المتحرك الى المشرق انما يتصور اذا فضل حركته على حركة الارض لسرعة حركة الارض
لتعذر الفضل الى المشرق لكن في المتحركات الارضية لا يوجد متحرك تزيد حركته على حركة الارض لان

لم

وبيد عقلهم حركة الارض

لو كر دار

تمام الدورة كالسبع اربعة وعشرون الف ميل واليوم بليلته اربع وعشرون ساعة فالارض على رأيهم تتحرك
في ساعة واحدة الف ميل وفي عشر ساعة مائة ميل وليس في المتحركات الارضية ما يتحرك عشر هذا
القدر في هذا الزمان فالمتحرك نحو المشرق يتخلف لا محالة عن الموضع الذي انفصل عنه من الارض ويقع موضع
وقوع المتحرك الى المشرق في المغرب فيستلزم ان يرى كل ما هو متحرك الى المشرق متحركا نحو المغرب بمقدار فضل حركة
الارض على حركته وكل ما هو متحرك الى المغرب متحركا اليه بمقدار مجموع حركتي الارض وذلك المتحرك ولزم ان
يكون البعد بين كل من موضعي وقوع المتحركين الى جهتي المشرق والمغرب والموضع الذي انفصل عنه المتحركان
بمقدار ضعف مسافة حركة كل من ذينك المتحركين وان يكون مجموع البعدين ضعف مسافة حركة
الارض في زمان حركة كل من المتحركين اذا كانت الحركتان اسرع او اعظم من ذلك الضعف او اضعف
منه اذا كانت حركة الشرقية اسرع بالقبول واللوازم كلها باطلة فان المتصل بها هذا التعليل تعقبوا الذي
في قوله لما قيل وتزييف الوجهين المذكورين وما في حكمهما اي فان المتصل بالارض من الهواء يمكن ان
يشايعها بما يتصل به اي يشايع ما يتصل بالهواء من الحجر والسهم والطائر وغيرها فيكون هذه الامور المنفصلة
بالهواء متحركة بالعرض بمقدار حركة الارض في حركتها ولا تفارقها لما في ذلك من [illegible] اجزاء الارض الا بحركة
انفصالها اذا كانت موجبة لزوال المحاذاة فلا يلزم شيء من المحذورات المذكورة فان الحجر المرمي في الهواء
على استقامة المركز لا يزول بحركته من ذاته عن موضعه الاول فيقع عليه والسهم اذا تحرك نحو المشرق
او المغرب لم يزل من ذاته عن موضع انفصاله الا بمقدار حركته كما شايع الاثير اي كرة النار
الفلك بدلالة حركات ذوات الاذناب ولا خفاء في ان ابطال دلالته تلك الحركات
على حركات تبع الاثير للفلك على ما قيل من انها لو كانت بتلك المشايعة لما زالت عن موازاة المعدل
لكنها قد تتحرك من الشمال الى الجنوب وبالعكس فهي بنفسها متحركة ذوات الاذناب وحركتها
موازية تارة وغير موازية اخرى مع ما فيه من لزوم حركة ذوات الاذناب بسبب تبع الفلك لا يلزم
لزوالها عن موازاة المعدل كما لا يخفى مما لا ينفع المستند لان تجويز ان يتبع الهواء الارض كاف في تزييف
الدليلين سواء كان الاثير تبع الفلك او لا وان قول صاحب التحفة في ابطال ان يتبع الهواء الارض

فرانه لو كان من شأن الماء ان يقع بحوان المنشقه ما مستوى لكبر الارض لسيما الماء من كل جانب على الارض فيكون خلوط
الفاصل النهاية على ذلك ان ذلك لا يكون الا لكبر الثقل فمن حيثيه المعنى [illegible] ان تقع اكثر في كل اجزاء الارض
والماء كليه فيظهر انه لا تفاوت بين كون الكبر والصغر في حركة الارض [illegible] لكن لا يلزم ان تكون كان
المتحرك بالعرض كبيرا او صغيرا التفاوت بينهما انما هو في حركة [illegible] المطالب المذكورة
المبنية على الرصد والاعتبار كما تبين في سائر مطالب هذا الفصل [illegible] على مستقيم الطبيعة
كما هو شأن الكثير من مسائل هذا العلم وقال بل لكون [illegible] وحركه الاولى على الارض [illegible]
الارض ذات مبدا ميل مستقيم لها كما ظهر من انها المنفصله عنها فانه الام يكن في طبعها مبدا ميل مستقيم
الى المركز في كتابه الى المركز [illegible] ان يكون لنوع الفلك ايا ما او لجذب كلية الارض اياها او طلبها كلية الارض
والاول والثاني باطلان والثالث يلزم ان يكون الاصغر اسرع [illegible] الاكبر [illegible] والاول ان سكونها عند
وصولها الى مقر [illegible] فثبت ان فيها مبدا ميل مستقيم الى المركز بالطبع فيكون كلية الارض [illegible]
الى مبدا ميل مستقيم بالطبع الى المركز [illegible] كما ثبت في العلم الطبيعي [illegible] الاستدارة بالطبع
كما حكم به صاحب الراى المذكور والقيد الاخير [illegible] كما بين في موضعه [illegible] الارض
والقيد [illegible] لحركة [illegible] بالقوة [illegible] الاوضاع [illegible] الافلاك [illegible]
وفيه [illegible] والاما يجوز [illegible] حركة الارض المستديرة المذكورة [illegible]
[illegible] والاقرب [illegible]
حركة [illegible] الحركة الغير المتشابهة [illegible] عليه في
موضعه [illegible] التجويز البعيد [illegible] تجويز كون الارض
مع باقي العناصر [illegible] الفلك [illegible] المحيط بالعناصر
وذلك [illegible] ان يكون [illegible] هو الاستقامة
[illegible] الطبيعيات والتعليميات والاختلاف انما هو [illegible] فاذا ثبت [illegible]
[illegible] كانت [illegible] طبيعية [illegible] تعليمية [illegible] في اثبات المستدارة

كالمستدارة

كالمستدارة للارض [illegible] وتمسكون فيها بالامور المبنية على الرصد والاعتبار نعم الوالم يكن
المسئلة المذكورة [illegible] اثباتها بالمقدمات المسلمة في العلم الطبيعي ولكن يرد ان المسئلة المذكورة [illegible] مقدمة مسئلة
[illegible] وما بينها المناسب في هذا العلم [illegible] ان يذكر ولما بينها [illegible] اثباتها بالدليل المناسب [illegible]
كما وقع في المجسطي في اثبات استدارة السماء [illegible] ذلك [illegible] امور طبيعية [illegible] الفلك
في طبعه [illegible] لتحصيل اليقين [illegible] تاييد المسئلة المذكورة بالمقدمات المسلمة في العلم الطبيعي [illegible]
مسئلة هذا العلم [illegible] التوجيهين [illegible] المناسب [illegible] المطلب المذكور بالدليل [illegible]
ثم ذكر الدليل [illegible] المذكور في الطبيعيات تاييدا [illegible] في المجسطي في اثبات استدارة السماء [illegible]
استدارة الارض والماء فليعلم ان ميل الاثقال جميعا الى مركز الارض الذي هو مركز العالم [illegible] ان
مجموع العالم [illegible] هو مجموع [illegible] العلو [illegible] السفل [illegible] الاجرام والسفل هو المركز
والعلو هو المحيط وقد دلت التجربة [illegible] جميع الاثقال [illegible] بالطبع على سمت خط مستقيم
[illegible] كرة الارض على [illegible] ذلك العمود [illegible] مركز الارض [illegible]
الارض [illegible] المستقيم [illegible] النقطة [illegible] الكرة [illegible] المستوى [illegible] مركز الكرة [illegible]
[illegible] عند نقطة التماس [illegible] الاستقامة [illegible]
الاثقال [illegible] مركز الارض [illegible] مركز العالم الذي هو اسفل [illegible] الارض
[illegible] جميع جوانب الكرة [illegible] مركز ثقلها [illegible] مركز العالم [illegible]
الارض [illegible] وسط العالم [illegible] والقوة [illegible]
[illegible] الارض [illegible] ثقلها [illegible]
[illegible] الارض [illegible] المنفصلة عنها [illegible]
[illegible] المتقدم [illegible] الاثقال الواردة عليها [illegible]
[illegible] ذلك الاثقال [illegible]
[illegible] الاثقال [illegible]

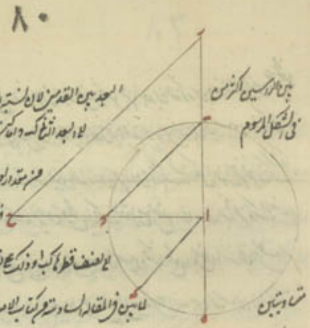
لبث ثقلها
الارض به



سيظهر مركز العالم وهذا المركز هو بعينه مركز ثقلها المقرر الذي هو



جانب منها الى ان يقرر مركز ثقلها المجموع بالتدافع المذكور منطبق على مركز العالم الماء وبهذا احكموا بان مركز ثقل الارض مع
هو مركز حجمها في الماء فيما قبل بناء هذا الحكم انه مخالف لما سبق من ان مركز ثقل الكرة التي كثيفها اجزاؤها ثقلا
وخفة لا يكون مركز حجمها وانما يتصور ذلك في الكرة المتشابهة الاجزاء ولا شك ان كرة الارض مع الماء
اذا اتحدت مع كرة الماء لا تكون متشابهة الاجزاء ولا شك ان كرة الارض المبحوث عنها في علم
الهيئة هي مجموع كرة الارض والماء حالا لا اتحاد المركزين المذكورين اذا اخذا حقيقيين لم يتصور الا
في الكرة المتشابهة الاجزاء اما اذا كانا او احدهما بالتقريب فلا يتوقف الا على دعامات به
اجزاء الكرة وليعلم ان ميلها هو حقيقة من الغمر الى المحيط الذي هو العلوي الفوق من جميع جوانب الارض
مما يلي سماء وتحت ما يلي مركز الارض والاشياء التي تقوم على الارض على اطراف اقطارها كما عرفت
فان التخيل ميل الطبع لا مركز الارض على سمت خط مستقيم يكون عمودا على سطح المستوى المماس لكرة الارض
على النقطة التي يتصل عليها الاستقامة بالخط الواصل بين النقطة التي تماس ومركز الارض ويلزم منه
ان الطول الاشياء من الخطوط الواصلة بين رؤوسهم واقدامهم اذا قاموا على الارض يتقاطع الطبع
في مركز الارض فقيامهم بحسب الطبع انما هو على اطراف اقطار الارض بحيث يكون اقطارها
متصلا بالطول قامتهم على الاستقامة فيكون البعد بين رؤوسهما اكثر من البعد بين اقدامهما الا
ان التفاوت انما يظهر ويحس بتباعدين جدا وغاية التقدر مجموع قامتهما وذلك انما
يكون لو كان على نقطتين بينهما نصف دور الارض فان البعد بين قدميهما قطر الارض
والبعد بين رأسيهما مجموع مقدار قامتيهما لا نصال الخطين المستقيمين في الجرم من مركز الارض
لا قد ميهما الا رين عن رأسيهما بالاستقامة ولذلك ان بين النقطتين اللتين عليهما الشخصان القائمين
بحسب الطبع اقل من نصف دور الارض كان تقاطعها مع الخطين الواصلين بين قدميهما والمركز
كمثلث قائم الزاوية كالذي زاوية آ ود آ ادانه كان ما بين تينك النقطتين ربع الدور
كما بين نقطتي د او نقطتي ح ة ومنفرج الزاوية انه كان ما بينهما اكثر من الربع كما بين نقطتي د
وحاد الزاوية كزاوية د آ انه كان ما بينهما اقل من الربع كما بين نقطتي د ه وعلى التقادير يكون البعد



بين الرأسين اكثر من السعد بين القدمين لان انسبته السعد الاول كنسبة
في الشكل المرسوم لما السعد الثاني كسه وانما نسبته بخط المركب
من مقدار البعد في القائمين ونصف
قطر الارض كرا
لا لنصف قطرها كب وذلك على تقدير كون القائمين
متساويين لما تبين في المقالة السادسة وتتمة كتاب الاصول اما اعظم في النسبة
الخط المركب من مقدار اطول القامتين ونصف قطر الارض لا لنصف القطر كما لا يخفى عند التامل وذلك على
تقدير اختلاف القامتين ولا بد من اثبات الكثرة السعد المذكور لعول على التقدير الاول اذا صار
السعد بين القدمين اي نقطتي ه د مساويا لنصف قطر الارض كان التفاوت بين البعدين بمقدار
قامة احد الشخصين وذلك مال ان يكونا على نقطتين بينهما سدس الدور لانه حينئذ يكون مثلث ا ه د مثلث
اه متساوي الاضلاع فيفضل ربع على ه د بقدر فضل ربع على ه ا وهو قدر احد القائمين وامّا على التقدير
الثاني فانما يكون التفاوت بينهما بمقدار اعظم القامتين اذا كان ما بين النقطتين اللتين عليهما الشخصان
اعظم من سدس الدور واما التفاوت بين البعدين بمقدار مجموع القامتين فهو انما يكون اذا
كان ما بين تينك النقطتين مجموع من سدس الدور وبرهان هذين المطلبين عند كون البعد بين
النقطتين المذكورتين مثل نقطتي ه د سدس الدور فذلك يكون مثلث اه د متساوي الاضلاع
وزاوية اه د ثلثي قائمة فعلى تقدير اختلاف القامتين يكون الزاوية التي عند رأس اطول القامتين
ولكن زاوية ا ز ح اعظم من ثلثي قائمة ويكون الزاوية الباقية اي زاوية ا ح ز مجموع من ثلثي قائمة فيكون
خط زح اطول من خط ز ا وان مجموعهما فضل زح على ه د الذي هو نصف قطر الارض متى ما زاد
على مقدار اطول القامتين على ه د بل على مقدار اعظمهما فضل هذا الفصل هو تفاوت البعدين المذكورين
لا مقدار اطول القامتين قبل كون البعد بين النقطتين المذكورتين سدس الدور وليس التفاوت
المذكور لا مقدار اعظم القامتين بعد كما وزيد بعد النقطتين عن السدس هو المطلوب واما برهان ان
التفاوت مجموع مقدار مجموع القامتين اذا لم يكن الشخصان على نقطتين بينهما نصف الدور

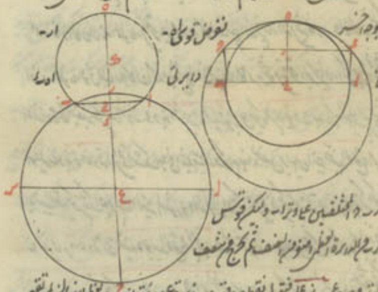
و هو مقوم خط ط ا كرا

فهو لمن مجموع الاضلاع الثلثة من ذي اربعة اضلاع يحصل من البعدين المذكورين ومقدار القائمتين اعني مجموع
القائمتين والبعد الواصل بين القدمين اطول من الضلع الرابع اي البعد بين الراسين وذلك لان
القائمتين مع هذه الثلثة المتلاقيين عند زاويتين من زوايا ذلك الشكل اطول من قطر ذلك الشكل
الذي يكون وترا لتلك الزاوية ومجموع ذلك القطر مع الضلع الثالث الباقي من تلك الاضلاع
الثلثة اطول من الضلع الرابع وهو البعد بين الراسين فيكون مجموع الاضلاع الثلثة اعني مقدار
القائمتين والبعد بين القدمين اطول من الضلع الرابع الذي هو البعد بين الراسين فالتفاوت
بين البعدين اعني من مجموع مقدار القائمتين اذا لم يكن الشخصان على قطبين بل بينهما النصف الدور
وذلك ما اريد بيانه وما وقع في الشرح من بيان اكثرية البعد بين الراسين من قولهم لان في المثلث
اذا كان الخطان مستقيمين فكلما امتدا ازداد البعد بينهما كما هو ظاهر وللاول نزيد لان في المثلث
اذا كان الخطان مستقيمين فكلما امتدا ازداد البعد بينهما على عدة ولا يثبت لزوم الانفصال
لسطح الماء كرة العالم لان سطح الماء الذي هو المنفصل كري بالحقيقة اذ لم يعرض له مانع لا يستحيل ان يكون موضع
منه اقرب الى مركز العالم والامال الماء اليه لسيلانه وعلى هذا السطح العالي الى المنخفض الى ان يتساوى بعد جميع
اجزاء سطحه عن المركز ومنه يظهر ان السطح الظاهر للماء او غيره اينما يكون قطعة من سطح كرة مركزها مركز العالم واذا ظهر
لك ذلك وان شك في ان سطح الكرة كلما قرب الى المركز ازداد حدبا لان سهم قطعة الدائرة الصغرى
اطول من سهم قطعة الدائرة الكبرى اذا تساوى وتراهما وكان قطعة الكبرى اصغر من النصف كان الامر غير خفي عند
ادنى تامل ظهر لك قول المصنف وان انا الممتلوء ماء يكون منه اي من الماء وهو اقرب الى المركز اي مركز
العالم كقوله تقبيبا اكثر مما يكون منه وهو ابعد منه كراس منارة مثلا وذلك لكونه اي كون الماء هناك
اي قعر البئر اشد تقبيبا وتحدبا منه اي من الماء هاهنا اي في راس المنارة ولبيان ان سهم قطعة
الدائرة الصغرى اطول من سهم قطعة الدائرة العظمى التي هي اصغر من النصف نرسم الدائرتين بحيث
يتماسان من داخل على نقطة وهي وسط القوسين المتتين وتراهما متساويان كدائرتي [illegible]
[illegible] المتماستين على نقطة وهي وسط قوس [illegible] والمتساويين في الوتر ثم نصل وترى
[illegible] ونصل بين منتصف [illegible] وهو [illegible] ونقطة التماس وهي نقطة [illegible] وهو قاطع لوتر [illegible]

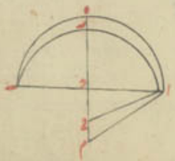
نقل از

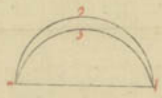
المعلم [illegible]

على [illegible] فيكون خط [illegible] عمودا على وتر [illegible] ومارا على مركزي الدائرتين للاتفاق الاصول فيكون [illegible] الذي هو
سهم قوس [illegible] اطول من [illegible] الذي هو سهم قوس [illegible] التي اصغر من نصف الدائرة العظمى وهو المطلوب و
خلاصة هذا البرهان انه اذا فرض دائرتان مختلفتان في المقدار متماستين من داخل على نقطة [illegible] قطع
لهما فصل وترين متساويين لقوسين من تينك الدائرتين بحيث يكون ذلك الوتران على ذلك القطر على قوائم فان [illegible]
الذي هو وتر قوس الدائرة العظمى الى اصغر من النصف اقرب الى نقطة التماس من [illegible] الذي هو وتر قوس
دائرة الصغرى ولزم من ذلك ان يكون سهم قوس دائرة الصغرى اطول من سهم قوس دائرة العظمى وهو المطلوب
وبوجه اخصر نفرض قوسي [illegible] من دائرتي [illegible]



المختلفين على وتر [illegible] ولتكن قوس
[illegible] من الدائرة العظمى اصغر من النصف ثم نخرج من منتصف
الوتر وهو [illegible] عمودا عليه فنقول نقطة [illegible] وقعت خارجة عن دائرة [illegible] العظمى لانها ان لم تقع
خارجة عنها فاما ان تقع عليها فيلزم تلاقي الدائرتين على اكثر من نقطتين وهو باطل في الاصول واما ان تقع بين
نقطتي [illegible] فيلزم تماس الدائرتين على نقطتين [illegible] دائرة [illegible] لكن [illegible] قطر الدائرة العظمى
الذي هو [illegible] وهو قطر لها على النقطتين وقعت خارجتين عن الدائرة العظمى كما لا يخفى لكن تلاقي الدائرتين
على نقطتين باطل في الاصول فتعين ان يكون نقطة [illegible] خارجة عن الدائرة العظمى فيكون [illegible] الذي هو سهم قوس [illegible]
اطول من [illegible] الذي هو سهم قوس [illegible] وهو المطلوب وبوجه اخصر نفرض قوسي [illegible] من الدائرتين المختلفتين على
وتر [illegible] ولتكن قوس [illegible] من الدائرة العظمى اصغر من النصف ثم نخرج من منتصف [illegible] وهو نقطة [illegible] عمودا [illegible] على [illegible]
فهذا العمود يمر بمركزي الدائرتين اي نقطتي [illegible] لكونه عمودا على الوتر ومنصفا له وكل من تينك الدائرتين فيصل
خط [illegible] فنقول نقطة [illegible] التي هي اقرب الى الوتر [illegible] من [illegible] هي مركز دائرة [illegible] الصغرى لكون خط [illegible]





الصوم خطام فتقطع نقطة خلوة سطح دائرة العظمى ويخرج منها خطاح اد الى المحيط ونخرج على المركز
غير مار عليه فهو ضوء لكن خطاح اح ويكون كل منها انقص قطر الدائرة الصغرى ديانه فخطاح د اطول من خط
ح ز فنجد السقط د المشترك بين خط ح د الذي هو سهم قوس ا د ... الذي هو سهم قوس ا د وهو الملاد
لعدد اثبات هذا ظهر انه اذا رسم على ... الذي هو سطح مستوكاب قطعتان من كرتين مختلفتين بالصغر والكبر
وكانت القطعة التي من الكبرة اصغر من نصفها كان ما رسم عليه من الكرة الصغرة كا د ... اعظم ما رسم عليه من الكرة
الكبرة كا د ... ويكون التفاضل بين القطعتين بشكل هلالى وى فخط التفاضل بين سهمى قوسى ا د
اد ... فاذا كان ما لا نهاية الملوءة فوق البر كان ... كذا السطح الاعلى من الماء الذى فى كا د ... واذا كان ذلك
الاناء المملوءة فوق المشارة كان ... كذا السطح الاعلى من الماء كا د ... فيجوز فى قوة البرء فوق الماء اكثر مما يكون فوق
المشارة مما لا يتغير بجملة ... وهذه الحجة ما يستنبط من ... لم يوقف هذه الكتب الرحمى
هو عليها وهذه الادلة التى تمسك بها فى اثبات احكام هذا الفصل براهين انية تفيد الوقوع اى
يوجب اليقين تلك الاحكام على الهيئة المشهورة والاحوال المذكورة غير ان كونه مشتملا على ما هو علة لتلك الحكم
فى نفس الامر والادلة التى تفيد وجوب الوقوع هى اللمليات المشتملة على ما هو علة لتلك الاحكام بحسب الذهن
والخارج معا عامة كتب الحكماء والعلم من العلم الطبيعى كما ... الافلاك البسيطة والبسيطة اقتضى شكلا
مستديرا فانه علة لثبوت ذلك الحكم فى نفس الامر ما دام ذات الموضوع موجودا فهذا
الكلام صريح فى ان مسائل هذا الفصل مشتركة بين العلم الطبيعى وهذا العلم والحق انما هو بحسب ... على
ما تقدم ... الفصل الثانى فى ترتيب الاجرام اى فى ان ايتها اعلى وايتها اسفل والفضل ما ان كيفية تقسيم بعضها
على بعض الناظر التناظر فى الزبرية والكواكب السيارة والثابتة كلها بالنسبة التى ... لو نزلت البسيط
بفعل عند مركز العالم فى ... متساوية زوايا ... يحيط ثم دور تهافى قريبا من يوم بليلته على
ما اعتبره المنجمون سواء كان حقيقيا او وسطيا فان الاول هو زمان ما بين مفارقة الشمس من نصف
النهار بعينه الحقيقة والعود اليه ... ذلك نصف بعينه فان هذا الزمان زايد دائما على دورة
تامة بمقدار قوس ... من اجزاء الافلاك المقدار المطالع الاستوائى لما سار به الشمس فى مدة ما بين

المفارقة



المفارقة من نصف النهار المذكورة والعودة اليه بعينه وهذه المطالع فى حدود درجة واحدة
وان انقطع فهو زايد على الدورة المذكورة بمقدار وسط الشمس وهو درجة تقريبا ولذلك قالوا ان
هذه الحركة تتم دورة تهافى قريب من اليوم بليلته ولاجل هذا التحيث بالحركة اليومية وانما جعل اليوم بليلته
هنا على مصطلح المنجمين لان على مصطلح الطوايف الاخر غير المنجمين يا فقد من طلوع الشمس الى الطلوع او من غروبها
الى الغروب فقد لا تساوى دورة هذه الحركة وذلك فى عرض لا تساوى تمام الميل الكلى اذا كانت الشمس
فى البروج التى تطلع دفعة واخذ اليوم بليلته من الطلوع الى الطلوع او كانت فى البروج التى تغرب دفعة واخذ اليوم
بليلته من الغروب الى الغروب فقد ينقص اليوم بليلته من دورة الحركة المذكورة وذلك فى موضع يزيد
عرضه على تمام الميل الكلى ولم يبلغ تسعين اذا كانت الشمس فى البروج التى تطلع معكوسة واخذ اليوم بليلته
من الطلوع الى الطلوع او كانت فى البروج التى تغرب معكوسة واخذ اليوم بليلته من الغروب الى الغروب
وقد يزيد على الدورة المذكورة بدورات كثيرة كما اذا كانت فى ... او وضع قوس من فلك البروج
ابدية الظهور واخذ اليوم بليلته من الطلوع الى الطلوع او كانت فى قوس من فلك البروج ابدية الخفاء
واخذ اليوم بليلته من الغروب الى الغروب وبالحركة المذكورة تطلع منها اى من الكواكب من المشرق
وتسير الى المغرب وتغرب فيه وبعد خفائه يعود الى المشرق ثانيا وتطلع منه كما طلع اولا وهكذا دائما وتحرك
ما لا يطلع منها اى ما يكون من الكواكب ظاهرا ابدا على موازاة اى على موازاة ما يطلع ويغرب وانما
عرفت وحدتها لحركة الكواكب كلها حركة تنشاء انية على دواير متوازية موازية لمنطقتها وعلى قطبيها
على الوجه الذى لا يتغير الابعاد بينها وهذه الحركة تسمى بالحركة الشرقية لكونها من المشرق الى المغرب وبالحركة
السريعة لانها اسرع الحركات الموجودة وبالحركة الاولى لانها اول ما يدرك من الحركات السماوية
لكونها اظهرها وبحركة الكل لشمولها جميع الاجرام الفلكية ثم تجد هاى الكواكب كلها بنظر ادق من النظر الاول
متحركة حركة بطيئة جدا السبعة على الاتصال متشابهة حول مركز العالم على ما لا يتفق لبعضهم لمكان الاختلاف و
حديث الاقبال والادبار على ما سيجى فى الفصل الرابع انشاء الله تعالى وهذه الحركة فى الخفاء للدولة فى
المنطقة والحجة كما انها اى كلا هذه الحركة من المغرب الى المشرق لم يجزم بذلك مع كونها كذلك لان

كونها بحيث لا يوقف بمجرد ذلك النظر الا دق بل يحتاج فيه الى الطالب كونها ترى تقويمه مختلفة عن تحرك السريع قدرا
يسيرا كالاخذ جمع من الاوائل الذين حكموا بان جميع الحركات اي حركات السيارات والثوابت انما يكون من
المشرق الى المغرب ذاهبين الى ان غاية الحركة في الاسرع الموجهة الجرم الاقصى وغاية السكون للارض فيجب ان
يكون كل ما هو اقرب الى الاقصى اسرع مما هو ابعد فيظن ان هذه الحركات من المغرب الى المشرق لان الحركتين الى جهة
اذا كانت حركة احدهما اسرع راى الابطأ متخلفا عن الاسرع ولم يظن ان حاصل هذا التخلف انه يتحرك الى خلاف
تلك الجهة ولو كان هذا الراي صحيحا لزم ان يتحرك القمر مثلا في يوم بليلته من المشرق الى المغرب دورة
الا ثلثة عشر جزءا او كسرا وهو وسط ولا بد ان يكون تلك الحركة على قطبين لكنها ليست على قطبي
المعدل والا لم يختلف ابعاده عنه ولا على قطبين غيرهما والا لحصل له في اليوم بليلته جميع ابعاده
عن المعدل او انه لزم على الراي المذكور ان يحصل لكل جزء من اجزاء فلك البروج جميع الارتفاعات
اللائقة به وليس الامر كذلك واللازم ان الشمس اذا كانت في الاعتدال الربيعي بل في اي
جزء كان من اجزاء فلك البروج وجب ان تمر برؤس اهل بلد ليس عرضه اكثر من الميل الكلي ولزم ايضا
ان تنتقل الشمس في كل يوم بليلته الى نهايتي الشمال والجنوب من المعدل والى المعدل فيحصل الاختلاف
اللائقة بكون الشمس فيها وجميع تلك اللوازم باطلة فهذا المقدم وانما امتازت هذه الحركة المسماة بالحركة
البطيئة والثوابتية والثانية عن الحركة الاولى وكانت مدركة في نفسها باختلاف المنطقتين
والاقطاب كما مر شرحه اي شرح هذا الاختلاف في الفصل الثالث وبه ايضا تحقق الاختلاف
المذكور لان الكواكب الثابتة لا يحفظ ابعادها عن قطبي الحركة الاولى كما تشهد به آلات القياس بل تحفظ
الابعاد عن نقطتين غيرهما فعلم ان الاقطاب والمنطقتين مختلفة وكيف لا ولو كانت
متحدة لامتنع الاحساس بتعدد الحركة وذلك لان الاحساس بحركتين مختلفتين في كرة واحدة
متحركة بنفسها مع كونها محوية بكرة اخرى محركة لها بالعرض على منطقة وقطبين باعيانها ممتنع بل لا يحس
منها الا بحركة واحدة هي مركبة من مجموعهما لان كان الى جهة واحدة او بحركة واحدة وهي متممة فضل
اسرعهما على الابطأ منهما لان كانتا الى جهتين وكانت احديهما اسرع فان لم يكن هناك فضل لم يحس

المتحركين بار

يكون م

بحركة بطيئة واما كون الحكم فيما زاد على ذلك المذكور وهو حركتان فان المحسوس في كرة واحدة تتحرك بالحركات الكثيرة
المتحدة في المناطق والاقطاب حركة واحدة مركبة من مجموعها او فضل بعضها على البعض وبما ان
الحركتين متشابهتان في انفسهما شاملتان لجميع ما يحس علوها من الكواكب والاجرام فالحركة الاولى
ثابتة لاحد الفلكين اي الفلك الاعظم وفلك الثوابت بالذات وللاخرى بالعرض والاولى لتعين الفلك
الاعظم لعظمه واحاطته فهي ثابتة له بالذات ولبواقي الافلاك بالعرض فكذا الكرة الاثيرية عند القائلين بتبعيتها
للفلك والحركة الثانية ثابتة لكرة الثوابت بالذات وللافلاك السيارات بالعرض عند من جعل الممثلات
التي لها من فيه هذا غير متحركة بذواتها بل بحركة فلك البروج واما من جعلها متحركة بانفسها للاوجات فعنده
كانت تلك الحركة ثابتة للممثلات في غير القمر بالذات ايضا فحمول الحركة البطيئة لفلك القمر انما هو
عند بعض من الجمهور بناء على انه لا يتحرك بها الملاوة علوا احترازا عما بين من الارض والماء والهواء ودون النار
على القول بالمثالية فان اريد اخواتها فيه من العلو ما فوق الغمام ثم انه اي الناظر يجد النيرين
والخمسة من الكواكب المسماة بالمتحيرة مع كونها متحركة بالحركتين الاوليين على ما مر ذوي حركات
اخرى غريبة مختلفة غير متشابهة لا في انفسها بان يكون سريعة تارة وبطيئة اخرى بل مع ذلك
يرى الخمسة المتحيرة مستقيمة تارة وراجعة او مقيمة اخرى ولا يتناسب بعضها الى البعض اذ لا يلزم دوائر
باعيانها من المتوازية بل تنتقل من واحدة الى اخرى ويميل الى الشمال تارة والى الجنوب اخرى غير ثابتة
نسبتها الى الثوابت والا اي غير ما مر انه يتبع السيارة ويكون بعضها اسرع من بعض ويقارن الاسرع
الابطأ ثم يخلفه الى جهة الغرب متقدما عليه نحو المشرق وذلك ظاهر في القمر اذا اعتبر حاله من حين استهلاله
الى زمان استتاره وفي الشمس ايضا اذا اعتبر حالها في قربها وبعدها عن سمت الراس وعن الثوابت والسيارات
وكذا الحال في سائر السيارات اذ قيس حال بعضها الى البعض والى الثوابت كما يطلع على تفاصيل ذلك كله بعد ان شاء
الله العليم فعلم مما ذكر ان لكل من السيارات السبعة حركة غير الحركة البطيئة وغير الحركة الاولى فيتحقق بان انها
الثلثة المذكورة تسع حركات مختلفة فلذلك اي لاجل ذكر فرض ان الناظر تسع حركات مختلفة في الفلكيات
باثبات من فيما ذكر اثبت اهل العلم تسعة افلاك في بادي نظرهم اي اول فكرهم وانما قال ذلك لما سيأتي من ان
بدالهم

لسبعقان م

استنارتها د

استنارة ا د

كل فلك من الافلاك السيارة بحسب ان نقسم الافلاك متعددة كما تقتضيه الانظار الدقيقة لينضبط بها حركات
السيارات التي لاحظت به في انفسها كما في تفصيلها اثبت الحكيم اثنين منها للحركتين المذكورتين السريعة الاولين كل
والبطيئة وسبعة للسيارات السبع اي التي هي جزء وكثيرة البحيرة وليس كل منها كرة كوكب والفلك الكلي له و
لتتضمن جميع الافلاك التي تنتظم بها حركات الكوكب من جميع حركاته ولما لم يكن البتة الكواكب التي على سوى السبعة
من الثوابت حركة غير الحركتين الاوليين المتقدمتين فلكيها اي بأحد فلكي الاوليين وهو الكرة الثامنة
المتحركة بالحركة البطيئة كما مر مكانا لها اي للثوابت بحول الحركتين بها ولذا كان كونها على افلاك شتى
متوافقة في حركاتها جهة وقطبا ومنطقة وسرعة جائزا اي جاز كونها على ممثلات كلها فوق زحل او بعضها
فوقه والبعض الاخر بين افلاك العلوية وهو افلاك الكواكب التي ليست العلوية في ممرها وجاز البعض
لتتكون خلف الكواكب التي ليست ثمة العلوية مركوزة في متممات الافلاك العلوية لكنهم لم يذهبوا
الى شيء من ذلك لعدم لزوم اثبات ما هو زيد فانهم لا يثبتون من الافلاك فضلا الا ما يحتاج اليه اذ الا
تلك الاجرام الكرية خلوها عن الفضول ولهذا لم ينسب المتعقد من الحركة اليومية لكل كوكب المتعقدون كل
فلك لم يتصل بالفلك الاعلى اي موافق له في المنطقة والقطبين كما فعل التبريزي ولا شك انه المقدمة
الاقناعية فلا جرم اذن بعدم الزيادة والا يكون جميع الثوابت في الفلك الثامن وفي تجلّ لما كانت
رعاية هذه القاعدة واجبة عندهم والحكم بثبات جميع الثوابت في فلك واحد لا في دوائرها
في المنطقة والقدر وتجد به روعيت فيها وحكموا بان جميعها مركوزة الفلك الثامن الذي اثباته ضروري
لاجل حركاتها والبطيئة استناد احدى الحركتين الاوليين الى المجموع اي الى مجموع الافلاك من حيث هو مجموع
لا الى فلك خاص به اي بالاستناد ولم يكن ممتنعا لتوجيه ذلك على ما نقل من ان الملائكة تتعلق بنفس واحدة
بالافلاك الثمانية وتحركها الحركة الاولى السريعة وتتعلق بكل فلك نفس اخرى مختص وتحركه حركة اخرى
خاصة فتكون الحركة البطيئة للثامن منها وتكون الكواكب الثابتة مركوزة فيه متحركة بالبطيئة والسريعة
معا ويمكن ان تنوض الى النفس المتعلقة بالمجموع تحرك الحركة البطيئة ويكون الحركة السريعة للتاسع ولهذا
قال المصنف استناد احدى الحركتين الاوليين لا بالتعيين لكن الاول هو الاولى وعلى التقديرين يكون

بيان الحركات واعداد الافلاك

يكون

يكون دوائر البروج المارة بها ودائرة مفروضة على الفلك التاسع متحركة بالحركة السريعة دون البطيئة لتشمل الثوابت
بالبطيئة من البروج لا ما بالسريعة كما هو الواقع اذ لا بعد في توهم ثبات دائرة مفروضة على سطح كرة متحركة كدائرة
لنصف النهار المفروضة على سطح الفلك الاعلى المتحرك واذا توهم تحرك دائرة مرسومة على سطح كرة بحركتها اليومية
دون الدائرة التي كانت دائرة مرسومة على سطوح الافلاك بحركاتها توهم قطع دائرة البروج المعدل فانها تتحرك بحركة
الممثلات دون الحوامل وعلى تقدير هذا الاستناد يكون الافلاك الكلية ثمانية فلا جزم في بعدم النقصان عن التسعة كما
لا جزم بعدم الزيادة عليها كما مر انفا ونقل عن صاحب التحفة انه قال قلت لهم على ما ذكرتم يمكن ان تكون الافلاك الكلية
سبعة فقط بان يفرض الثوابت مركوزة في ممثل زحل ودوائر البروج على محدبه تتحرك بالحركة السريعة دون البطيئة
وتتعلق نفس واحدة بمجموع السبعة وتحرك الحركة الاولى ونفس اخرى تعلقت بممثل زحل وحده وتحرك الحركة البطيئة
ونفس ثالثة تعلقت بكل واحد وتحرك الحركة الخاصة وباقي الافلاك الستة على ما اتى صحته واتى على اول خفاء
في الترتيب الاحتمالي بناء على ان لا يوجد كوكب من الثوابت على اوج زحل وعلى ان لا يوجد الكواكب فيهما اما مقادير
بعيدة بما عليه وذلك الاوج بحيث لا يكتنفها تحت المتمم هاهنا وايضا كان من الجائز ان يكون الافلاك الكلية ثمانية بطرح
الفلك الثامن اي مع ما الثوابت لامكان كون جميعها مركوزة في محدب ممثل زحل او بعضها في محدبه وبعضها في
متممه الحاوي او بعضها في ممثل المشتري والمريخ اي البعض الذي لم يقع في محدب وكانت العلوية على ان يتحرك ذلك
الممثل الحركة البطيئة بالنفس التي تعلقت به والفلك التاسع يحرك الحركة السريعة بالنفس التي تعلقت به ويحرك في
الافلاك مع كون البروج مرسومة على محدب فلك الفلك التاسع ومع لا يحتاج ما تعلق بتعلق النفس الواحدة بمجموع
الثمانية كما قال الملك او بمجموع السبعة كما قال صاحب التحفة ولا يحتاج ايضا لدقة نظر في فرض دوائر البروج
متحركة بالسريعة دون البطيئة فلا يكون البروج واهية كما كانت واهية على الاحتمالين المذكورين فهذا الاحتمال
اولى الاحتمالات الثلاثة في ذلك حيث ثبات لكنهم لم يذهبوا الى ذلك الاستناد الذي هو الاحتمال الاول التتمة
من الاحتمالات المذكورة ولا الى باقيهما وما في حكمه من جواز كون الافلاك المشتري بين بان يفرض الافلاك
المفارقة الا ان كلها سوى فلك التوابع بحركة واحد ومحمل الثوابت مركوزة في متمم الاعلى منهما للممثلات
متحيرة في ذلك الممثل ومثل التمم ثم لا فرض ان تتعلق بمجموعهما نفس تحرك كما الحركة السريعة كان الافلاك

[illegible]

الفلكية تسعة ولئن فرض جرم ثالث محيط بهما مع انه غير مكوكب وغير متحرك بالذات بل بحسب كونه متحركا بحركة ما تحته يعني

كان الافلاك الكلية ثلثة وليس كذلك الزام لتعلق النفس واحدة بمجموع الاثنين ولا كون البروج مرسومة ولا ان ثم فرضا

دوائر فرض دوائر البروج متحركة بالسرعة ثم دفعه البطيئة فاختيار كون الافلاك الكلية ثلثة اوهم

اختيار كونها اثنين مع وجود مخيلات الثلث فهذه الاحتمالات بحث ولا خفاء في انه يحتمل الا خطيات

احتمالات اخر مثل كون الافلاك الكلية ستة او خمسة او اربعة بعدد الاحتمالات في عدد الافلاك الكلية

في نفس الامر لا يزيد على ثمانية ولكن لملاحظة خصوص كل من الاحتمالات مترقيا لما اريد من عشرين و

لم يعتبر القوم الا واحدا منها وهو ان عددها تسعة على النحو الذي ذكره المصنف فجعلوا اعلى الافلاك

وهو التاسع محركا الاعظم الذي يحرك الى ذوات ما للفلكيات باسرها لانه لما كان محاويا اقدر على تحريك

المحوي بالوضع منه على كوكب اي وهذا قيل والاولى هو الاستدلال بما من ان المحيط اقدر من المحاط

في الحركة من شبه بحركة السريع اليومية والحركة البطيئة اليه ولهذا اعطيت الحركة الاسرع ثانيا جميع الفلكيات

فان هذا القول لا ثالث في اسناده الى الفلك الاعلى وانما اختاروا واعدادها على الاحتمالات

السابقة المذكورة التي هي التسعة والواحد لانهم لما وجدوا التسع حركات مختلفة فلا بد من اثبات تسع افلاك

في اول النظر كما عرفنا وان الاحتمالات عند العقل هو لكن يكون الافلاك الكلية تسعة ولما كان اولى بالنظر

عند الناظر الذي لا يكون بعض هذه الحركات بجزء الآخر فقد اختاروا هذا الاحتمال والقوم بعد التأمل لاطروا الفلك

الكلي المعقول لا يجوز ان يكون بعض الفلك من الافلاك السابقة ولعل ما خطر ببالك ان اي ذلك في باقي افلاك

الكواكب فان تحقق جزء الفلك بحيث يمتاز في الحركة عن حركة الكل كون [illegible] التدوير [illegible]

ما ارتكز في العقول من ان الافلاك ليس لها جزء بالفعل كالف ذلك ولعلها لما ذكرنا

ولهذا اورد بعض شرح الاشارات سؤالا في مبحث اثبات بساطة الفلك وهو ان الجسم البسيط

ينتقض بكرة الارض التي تنفك عنه شيئا غير مختلف والفلكيات كلها ليس كذلك فيها لكن

الاجرام الفلكية كلها مستديرة الشكل ثم ان كلها متساوية متشابهة في الشكل لما اختلفت بالرقة والغلظ و

والوان كالتداوير وفوائد المراكز والكواكب [illegible] الكواكب التداوير [illegible] مختلف الاشكال

فيها

[illegible]

فما بال هذه الاشياء واجاب بان اتصال الصور الكمالية ببعض ليست الا وفطرتها الاولى لاسباب مجهولة العلل الفاعلة

غير ممتنع كالفرق انما بعض المركبات لاسباب مجهولة العلل القابلة غير ممتنع فان الكائن نباتا او حيوانا في

اول الفطرة انما يقبل صورة كمالية نباتية او حيوانية مع بقاء صور اجزائه العنصرية بحسب امزجة كلك لا يجوز ان يتصل في الفطرة الاولى

ببعض الافلاك المستديرة صورة كمالية تفرز من ذلك الفلك كرة يختص بها من خارج المراكز او التدوير مع بقاء

الصورة الاولى المتصلة بجميع اجزاء الفلك الاول ويكون ذلك بحسب فرق العلل المقتضية لوجود ذلك الفلك ولم

من ذلك لئن يقع في الفلك الاول ثم اولنفرة متصورة بالصورة الاولى فقط في والوضع انه لما قد مرضا

في على الحكم لئن كل واحد من افلاك الكواكب التي تنتهي حركاتها خاصة موجودة بحسب تركيب لا يكون جزء الفلك او

وجد ذلك في القمر فقط نوع من الحدس لئن يكون في الكواكب كلك ولهذا اختير احتمال كون الافلاك تسعة

لانه لما لزم في هذا الاحتمال كون بعضها جزء لبعض ولا اتصال الغضبين بجرم واحد على النحو المذكور وهذا الاختيار

موافق لما ورد في الشرع من ثبوت السموات السبع والعرش والكرسي لما حمل الكرسي على الفلك او المقعد

ولم يحمل العرش على الثامن او على جميع الكائنات بل حمل الكرسي على الفلك الثامن والعرش على الفلك التاسع كما

ذهب اليه الجمهور وجعلوا اعلى الافلاك على انه غير مكوكب مع جواز كونه مكوكبا بالكواكب لا ترى لغاية

بعدها او بالكواكب من الثوابت غير مرصودة وسموه اي هذا الفلك الاعلى فلك الافلاك لا حاطته بجميع ما دونه

من الافلاك وقيل لانه انما سمي بذلك لان الفلك قد يوجد في معنى الحركة والشبه انه نسبة الى القول المتحرك وهذا

الفلك هو حركة من جميع الافلاك ومحرك لما دونه الفلك الاطلس اي سموا هذا الفلك الفلك الاطلس

لخلوه عن نقوش الكواكب وسموه الفلك الاعظم لكونه اوسع الا لكونه اعظم الافلاك لجواز ان يكون ثخنه اعظم من

ثخنها الانه ولئن كان المحيط بالافلاك كلها لكن لا حاجة لنا الى اثبات هذا ثخن هذا الفلك الثامن

لا بد ان يكون ثخنه بقدر ما لا اعظم من ثخن الثوابت فيلزم ان يكون مقدار ثخن الثامن اعظم من مقدار ثخن

التاسع وجعلوا ما يليه اي تحت الفلك الاعلى وهو الفلك الثامن محركا الحركة البطيئة التي هي اخص

حركات وكذلك لم يدركها الدوائر وجعلوه اي ذلك الفلك الثامن مكانا لسائر الكواكب

اي ما عدا السبعة السيارة جميعا لكونه محركا في جميع ما عدا السبعة من الكواكب وانها في المنطقة والقطبين والمقدار فلا ضرورة

الحكم

اوكوكبا

[illegible]

في جملتها على افلاك متعددة بل وجب الحكم بان جميعها في فلك واحد وهو ثامن الافلاك ويسمى فلك البروج لفرض البروج
او الاثير او الاطلس لانها تحدث في الفلك الاعلى بتوهم قطع منطقة لمنطقة الاعظم وفلك الثوابت اي ثامن الافلاك
فلك الثوابت وسمي كواكبه ثوابت اما لثقلها في حركتها الثانية او لثبات اوضاعها ابدا الا فيما او لبطء بعضها
بالنسبة الى بعض في القرب والبعد والمحاذاة او لان القدماء ومنهم ارسطو وجدوها متحركة بحركة [illegible]
حركة [illegible] ان الافلاك ثمانية وان الحركة اليومية حركة الثوابت وان البروج انما يحدث من قطع توهم دائرة [illegible]
لمنطقة [illegible] وبين الثوابت التي حول البروج وكذا كون الحركة ولم يثبتوا ذلك الا لمن بعدهم
مقدار ما احتياطا الذي [illegible] لئلا يحكم على خلاف الواقع لا لعدم انهم لم يقدروا على قياس مقدار ما ثم ثبت بعده
بطليموس وبين [illegible] الرصد [illegible] ان جميع الثوابت [illegible] والقطع في كل مائة [illegible]
فلما [illegible] الثوابت لم القدماء لم يجدوا [illegible] الكواكب [illegible]
ثوابت وجعلوا السبعة الباقية من الافلاك للسيارات على ترتيب [illegible] بعضها بعضا اقصاها لزحل اي كاسف
بعض الثوابت [illegible] وما يليه للمشتري اي كاسف لزحل ثم المريخ اي كاسف للمشتري وهذه الكواكب
الثلاثة تسمى علوية وجعلوا الادنى اي الفلك الذي هو اسفل واقرب الينا للقمر اي كاسف لجميع السيارات الست
وكثير من الثوابت المحاذية لطريقه في ممر البروج والذي فوقه اي جعلوا الفلك الذي فوق فلك القمر لعطارد
اي كاسف للزهرة ثم جعلوا الفلك الذي فوق فلك عطارد للزهرة اي كاسف للمريخ وهذان الكوكبان اي
عطارد والزهرة يسميان بالسفليين وانما يعرف الكاسف من المنكسف باختلاف لون الكواكب في الصور
لان الكاسف عند المقارنة [illegible] المنكسف ولا ترى لون الكاسف الذي يحجب به عنا المنكسف [illegible]
اقرب الينا فتحقق بهذا الوجه الترتيب الذي بين هذه الافلاك الست ولم يبين به امر الشمس [illegible]
[illegible] باختلاف المنظر [illegible]
على القرب [illegible] وقد علم كون الشمس فوق القمر [illegible]
[illegible] الثوابت والعلوية لوجود اختلاف المنظر فيها دون العلوية وما فوقها [illegible]
بينها وبين الزهرة وعطارد [illegible]

[illegible] باختلاف منظر اقل او اكثر من الشمس اولا وذلك لان الالات التي يعرف بها اختلاف المنظر
وعلى ما [illegible] في سطح نصف النهار وهذان الكوكبان لا يظهر لنا هناك لكونهما حول الشمس دائما [illegible]
[illegible] فاذا بلغا نصف النهار كانت الشمس فوق الافق [illegible] فلا يريان [illegible]
[illegible] الابعاد وفيها قد ذهب بعض القدماء الى ان فلك الشمس تحت فلكي عطارد والزهرة
والا [illegible] عطارد والزهرة [illegible] الشمس [illegible]
الكاسف بينهما [illegible] الاكثر [illegible] ان مدار [illegible] الشمس [illegible]
كرة [illegible] مع مدار الشمس [illegible]
غير [illegible] الكاسف [illegible] المنكسف لا لابصار والكاسف [illegible]
يظهر [illegible] الكسف وهو [illegible] وذهب بعض من تقدم [illegible] الشمس [illegible]
نظام [illegible] الكواكب اكثر بعدا واعظم مدارا [illegible] الشمس [illegible] والترتيب [illegible]
[illegible] الابعاد [illegible] والتربيع والتثليث [illegible]
وبين [illegible] الابعاد [illegible] السفليين والعلوية مربوطة على الشمس [illegible]
[illegible] مربوطان عليها [illegible]
[illegible] بطليموس [illegible]
[illegible] الشمس في الفلك [illegible]
بين هذه اي افلاك القمر وعطارد والزهرة وبين تلك اي افلاك الكواكب [illegible] الشمس
[illegible] الترتيب [illegible]
في ذلك [illegible] السيارات مربوطة عليها [illegible] الشمس العلوية [illegible]
[illegible] العلوية [illegible]
ليس [illegible] الاتصالات [illegible]
[illegible]

الاولى الكبير المحوى التي بها ربط واحد منها ان الشيخ المحوية في حد منها وهو المحوق للاول والكبير لها بارتباط مختلفة عن الحد والمستقر
السفليين في جانب آخر منها وهو الشمس وقد تؤيد هذا الاستحسان بان كان الابعد بعد القمر اي بعد الشمس عن المحو
في لها في مناسب لهذا الوضع وهو الكبير في فلكي السفليين بين فلكي النيرين فان بطلميوس وجد بين البعد الابعد
للقمر والبعد الاقرب للشمس بعدا اكثر من ثخن فلك عطارد بحيث يمكن ان يسع فلكي عطارد والزهرة كما
سيأتي تحقيق في مباحث الابعاد والاجرام ان شاء الله الحكيم في حجم بانها تحت فلك الشمس وتأييد هذا الرأي
البعد بانه قد قيل ان الزهرة رؤيت في بعد بعد الابعد والاقرب كالشامة اي على الشمس كالشامة في صفحتها
قال الشيخ ابو علي بن سينا في ذكر مواضع من كتبه انه رأى الزهرة كشامة في صفحة الشمس وذكر الشيخ صالح بن
محمد الزبيدي البغدادي ان الشيخ ابا عمران البغدادي ومحمد بن ابي الحكيم البوسيني من نواحي تولك رأيا
جرم الزهرة على قرص الشمس في وقتين بينهما نيف وعشرون سنة وكانت الزهرة في اول الوقتين في ذروة
التدوير وفي ثانيهما في السفل وهذا مما يقدح في صحته بين ان الشمس ليست على مركزه وبين الزهرة كالتوهم بعضهم
نعم بعضهم انه رأى الزهرة وعطارد كشامتين على وجه الشمس قال صاحب التحفة هذه الامور ضعيفة لا يجيء
حسن الترتيب وجودة النظم فلانه حفظ الاقناع واما كون البعد مناسبا لهذا الوضع فلا حجة في مباحث
الابعاد والاجرام ان البعد الذي بين البعد الابعد للقمر والبعد الاقرب للشمس والنيرين كان ان يزيد في ثخن فلك عطارد
لكنه لا يكون بحيث يسع ثخن فلكي عطارد والزهرة فيستحيل ان يكون تحت الشمس واما رؤية الزهرة
كشامة في صفحة الشمس فلانه زعم بعض الناس انه في وجه الشمس نقطة سوداء فوق مركزها بقليل كالمحو في وجه القمر
ومع هذا السقط الاستدلال لقول من رأى في وجه شامة وحسبها الزهرة كما مر لجواز ان يكون هذه الشامة
هي هذه النقطة السوداء وكذا الاستدلال لقول من رأى شامتين وحسبها الزهرة وعطارد كالحكيم
بن الصائغ المعروف بابن باجة الاندلسي فانه قال في بعض تصانيفه اني كنت ذات يوم على الطح دارى
وقت طلوع الشمس فرأيت في وجهها شامتين فاستخرجت تقويم الزهرة وعطارد من الزيج فوجدتهما في ذلك الوقت
في حدتهما بالقرب من تقويم الشمس فظننت ان الشامتين كانتا اياهما وسقوط هذا الاستدلال ظاهر
لجواز ان يكون احدى تينك الشامتين المرئيتين على وجه الشمس هي تلك النقطة السوداء والاخرى عطارد اذ لا يسع الزهرة

الرؤية بعيدا ولهذا حكم موافقا للحكيم المؤيد الدين العرضي بان فلك الشمس بين فلكي عطارد والزهرة وجوز ما استحالة
كون فلك الشمس فوق فلك الزهرة ولا دليل لاح لهما في الابعاد والاجرام ومعلوم ان بطلميوس وجد البعد الذي
بين البعد الابعد للقمر والبعد الاقرب للشمس ازيد من ثخن فلك عطارد ولم يفضل من انه في ثخن فلكي عطارد له
والزهرة لكن لما لم يفضل البعد من ان يستخرج هذا البعد على النحو الذي استخرجه لم يكن على تقريب بحيث لو استخرجه
بحساب ادق منه صار البعد المذكور ازيد بحيث يمكن ان يسع فلكي الزهرة وعطارد حكم بان فلك
الزهرة تحت فلك الشمس لانه لا وجه لتعطيل فضل هذا البعد على ثخن فلك عطارد فهذا احد دليلي اختيار
كون فلك الزهرة تحت فلك الشمس وبقية الامور المذكورة الاقناعية مؤيدات فاندفع ما اعترض به
التحفة عنه بالحقيقة وسيأتي تحقيق جميع ذلك في مباحث الابعاد والاجرام ان شاء الله الحكيم وكما لم تقسم
كل واحد من الافلاك السبعة التي هي السيارة الى افلاك متعددة متحركة بحركات بسيطة تأتلف حركة كوكب
المركبة المختلفة منها اي من تلك الحركات البسيطة لما لم يوجد وسيأتي تفصيل قبيل ومن قبل الى المحدد وسيأتي
ما قال بعده وما قلت ان شاء الله العزيز فهذه التسعة هي التي لم يكونوا الا كحكيم الافلاك الكلية
اقل منها علما ما والا في الكثرة فلا قطع كما عرفته سابقا وتحت فلك القمر شيء من الفلكيات وتحته
ما دونه العنصريات ولم ارد بيان ترتيبها على سبيل الاستطراد وقال وهي اي العنصريات انه طبقات
لكنها ثمان طبقة النار الصرفة ثم طبقة ما يمتزج من النار والهواء الحار التي تتلاشى فيها الادخنة المرتفعة
من السفل وتكون فيها الكواكب من ذوات الاذناب والنيازك وشبههما من الاعمدة وذوات
القرون ونحوها وربما توجد هذه الامور المتكونة في هذه الطبقة متحركة بحركة الفلك الاعظم تبعا له
كما مرت اليه الاشارة ثم طبقة الهواء الغالب التي يحدث فيها الشهب ثم طبقة الزمهريرية الباردة
التي هي منشأ السحب والرعد والبرق والصواعق ثم طبقة الهواء اي الكثيف المجاور للارض والماء ثم طبقة
الماء وبعض هذه الطبقة منكشف عن الارض عناية من الحضرة الالهية لتكون مسكنا للحيوانات المتنفسة
ثم طبقة الارض التي تختلط بغيرها التي تتولد فيها الجبال والمعادن وكثير من النباتات والحيوانات ثم طبقة
الارض الصرفة المحيطة بالمركز في طبقات العناصر اختلافات فيقال هي ثمان على النحو الذي ذكره المصنف

[illegible]

المشهور عند الجمهور وقيل انها تسع ثانيها الطبقة الطينية التي يختلط فيها الارض بالماء وثالثها طبقة الارض الصرفة وثانية الطبقات السبع الكائنة من الطبقة الترابية وقيل انها سبع

الاولى طبقة النار الصرفة ثم الطبقة التي تحت النار الممزوجة بالهواء الذي ذكره المصنف وهذه سبع الطبقات الى طبقة الارض وقيل انها سبع

الاولى طبقة ... وطبقة ... الطبقات الثلث الاخيرة التي تعلقت بالارض ... المذكورة التي يقسم الى الطبقتين باعتبار

في الطرف ... الهواء اللطيف ... والاوضة والنبات ... الارض والاب تنبع

التي ... الكواكب ... ارتفاع ... سطح الارض ... وكرة الهواء

في ... النهاية كرة الاثير هو الهواء ... وهو شفاف لا يقبل النور والظلمة ... لكان الافلاك ... فيها

الهواء ... منها ما في الارضية ... سطح ... وسطح محدب ... سطحها

لتساوي غاية ارتفاع الابنية المذكورة ... مركز الارض ... الارض

الكثيفة ... اللطيفة ... الكثيف ... الابصار ... الكرة ... كرة البخار و

... فوقها ... الهواء ... الشمس وسائر ... النهار ... الظلمة ... الاجزاء

الارضية ... الهواء ... المذكور ... المشهور عند الجمهور ... في الكتب

لتوسط الهواء ... بين النار والهواء الذي ... فيه قلت ... طبقات العنصريات سبع اولها طبقة النار

الصرفة وثانيها طبقة الهواء الذي يصل الدخان اليه ولم يصل اليه البخار ويتكون في اطراف ... ونحو ذلك وشبهها وفي

اطراف ... الشهب وثالثها طبقة الهواء الذي يصل اليه البخار ... برودته ... وهي الطبقة الزمهريرية التي

يتكون فيها السحاب والرعد والبرق والصواعق وخامسها طبقة الهواء الكثيف ... وسادستها طبقة الماء و

سابعتها طبقة الارض وهذا هو الترتيب المختار عنه ... قوله تعالى الله الذي خلق سبع سموات ومن الارض

مثلهن واما كيفية المقصد المذكور في عنوان الفصل ... الذي ... كل شيء ... الا ... انما

لم يتعرض لها ... المتبادر ... ذلك ... واما الزرقة التي ... ان ... لون ... ان ما يظهر في كرة البخار

لانه لما كان الا ... الاجزاء المائية في سطح كرة البخار ... الضوء لكثرة

البعد ... في الاجزاء ... عن الارض ... بالنسبة ... الاجزاء ... كرة البخار

لونا متوسطا بين الظلام والضياء الان ... اشياء ... لونا مخلوطا

و قال الشارح السواد ... [illegible]

من الظلمة

من الظلمة والضيا او لان كرة البخار مستضيئة دائما باشعة الكواكب وما وراءها لعدم قبول

الضوء كالمظلم بالنسبة اليها فاذا انفذ نور البصر من الاجزاء المستنيرة باشعة

الكواكب ووصل الى المظلم راى الناظر ما فوقه من الجو المظلم بما يمازجه من الضيا

الارضي والضيا الكوكبي لونا متوسطا بين الضيا والظلام وهو اللون اللاجوردي

كما اذا نظر ناظر من وراء جسم مشف احمر مثلا الى جسم اخضر فانه يظهر له

لون مركب من الحمرة والخضرة وهذا اللون اللازوردي اشد الالوان مناسبة

وتقوية بالنسبة الى الابصار فظهوره للابصار انما هو من العناية الالهية لكي

للناظرين المتاملين في السموات لذة للابصار في النظر كما يكون لعقولهم

لذة عقلية في التامل فيها فهذا ما قيل في بيان حدوث زرقة السما وقال صاحب

التحفة الوجه الثاني هو الاظهر وقيل في كلامه بحث بل الظاهر هو الوجه الاول لان

ما وراء كرة البخار لا يقبل الضوء للطافته فلزم ان لا يرى لان الاشيا انما يرى

بتوسط الاضواء فالمرئي انما هو كرة البخار فقط وهي مستضيئة فلا يلزم على

الوجه الثاني رؤية لون متوسط بين الظلام والضيا والمذكور في قول

القايل فاذا انفذ نور البصر الى اخره هو ظاهر في الوجه الاول واما في الوجه

الثاني فلا يتمشى فيه هذا القول لان ما وراء كرة البخار لعدم قبول

الضوء لا يكون مرئيا فقلت ما لم يكن ما وراء كرة البخار من الاجسام الشفافة

مرئيا ظهر التشبيه بعدم رؤيته ظلمانية في الحس فلا يلزم من عدم رؤية ما وراء

كرة البخار لكن لا يتمشى القول المذكور في الوجه الثاني بل الاظهر هو الوجه الثاني

والله اختاره المحققون في كتبهم المشهورة ويعلم ان التردد المذكور في الوجهين انما هو على سبيل

منع الخلو في حصول وجه حدوث ذلك اللون اما بجمع الامرين او احدهما ولا خفاء في ان لكل منهما

مدخلا في حدوثه فالظاهر حدوثه بهما جميعا تم الفصل الثالث بعون الله تعالى وحسن توفيقه

زوروی ...

... [illegible]

الفصل الثالث في الدوائر العظمى المشهورة من بحسب اوتارها وتقدير الدوائر واقطارها واستخراجهم
الى ذلك التقدير في توقف المطالب الفلكية وغيرها عليها اي تجزئة الدوائر بثلثمائة وستين
جزءا لانه اقل عدد يصح منه ما عدا السبع من الكسور التسعة التي هي من النصف الى العشر المسماة برؤوس الكسور
وبذلك تسهل الاعمال الحسابية وتجزئة القطر بمائة وعشرين جزءا وكان من الواجب ان يجزى القطر
بمائة واربعة عشر جزءا وستة اجزاء من احد عشر جزءا واحدا لما بينه ارشميدس من ان محيط كل دائرة ثلثة امثال قطرها
ومثل سبعه فنسبتها النسبة اثنين وعشرين الى سبعة وثلثمائة وستين الى عدد اجزاء المحيط الذي
هو الاول في الاربعة المتناسبة اليها او لما ذلك العلم وثانيها مجهول هو عدد اجزاء القطر وثالثها اثنان
وعشرون ورابعها سبعة اذ ضرب الرابع اي سبعة في الاول الذي هو ثلثمائة وستون
الفان وخمسمائة وعشرون على الثالث اي اثنين وعشرين كان الخارج من القسمة اي الثاني الذي هو عدد اجزاء القطر
مائة واربعة عشر وستة اجزاء من احد عشر جزءا واحدا لكنهم اسقطوا ذلك الكسر ليكون اجزاء القطر
منطقا ثم زادوا الستة الباقية عن عقود الحساب تسهيلا للامر واختاروا العقد مائة وعشرين على العقد مائة
وعشرة لان العقد بنصف القطر يصح في الاول ويكفي في الثاني وايضا يصح من الاول رؤوس الكسور الا السبع و
التسع ويوافق نصف المخرج الستيني الذي هو المستعمل في اعمالهم دون الثاني اذ يصح من ذلك الكسور ما عدا
السبع والثمن والتسع ثم ان القسي تعتبر بحسب اجزاء المحيط والاوتار تعتبر بحسب اجزاء القطر وليس يلزم من
ذلك خلل في معرفة اوتار القسي بسبب تجزئة القطر باجزاء هي اكثر عددا واقل مقدارا من الاجزاء التي
تقتضيها النسبة المذكورة بين المحيط والقطر ولذا اريد معرفة اوتار القسي وحسبناها باجزاء المحيط سهل
تحصيلها لان نسبة القطر الذي تقتضيه تلك النسبة وهو القطر الحقيقي الى القطر الموضوع كنسبة الوتر
الذي يؤخذ بالحساب باعتبار تلك النسبة لقوس ما وهو الوتر الحقيقي الى الوتر الموضوع لها فاذا ضرب
القطر الحقيقي الذي هو الاول من هذه الاربعة المتناسبة في الوتر الموضوع الذي هو الرابع وقسم الحاصل
على القطر الموضوع الذي هو الثاني خرج الثالث الذي هو المطلوب وهو الوتر الحقيقي وهكذا الحال في تحصيل الجيوب
ثم من عادة الحساب تجزئة الاجزاء الى دقائق وثوانيها وما يتلوها اي تجزئة كل جزء من اجزاء محيط الدائرة

وقطرها الى ستين جزءا وسموها دقائق وتجزئة كل دقيقة الى ستين ثانية وتجزئة كل ثانية الى ستين ثالثة
وهكذا بالغا ما بلغ من الروابع وما بعدها وحيث كان الدور كله ثلثمائة وستين جزءا فيكون ربع الدور
تسعين جزءا ويسمى قوسا تامة اذ لا يجب القوس اعظم من جيبه وكل قوس اقل منه اي من الربع كخمسين مثلا
فتمامها ما بقي من الربع بعد نقصانها عنه كاربعين في شأن هذا او نشرع في المقصود من هذا الفصل وهو
بيان ما يكثر استعماله من الدوائر العظام والصغار وانما عنون الفصل بالعظام وحدها لان الصغار
المذكورة فيه تابعة لها فنقول اظهر الدوائر العظمى المشهورة واشرفها بحسب هذا الفن منطقة الحركة الاولى اعني
حركة الفلك الاعظم اليومية فانها اظهر الحركات فكذا منطقتها اظهر الدوائر التي اعتبرت بحسب الحركات وما
يترتب عليها من اللوازم وتسمى هذه المنطقة فلك معدل النهار ودائرة معدل النهار وقد يطلقون
اسم الفلك على منطقته التي وجدت فيها باعتبار الحركة لا على كل دائرة حادثة فيه اذ لا يقال فلك الافق
او الارتفاع او نصف النهار ومن هنا قيل الفلك بعبارة مفهوم الحركة تشبيها له بالفلك المتحرك
والدائرة بمنزلة قيد المتحرك في رسمه المشهور لئلا يتناول الكرات التي لا تتحرك من العناصر والكواكب
وقد مرت توجيه رسمه كلام وهذا الاطلاق انما يكون تجوزا اي من باب تسمية الحال باسم المحل وحيث
تلك الدائرة التي هي منطقة حركة الفلك معدل النهار انما تعادل الليل والنهار اي تجب المقدار
عند من السكن تحتها وهذا التساوي اي تساوي الليل والنهار عند سكان خط الاستواء قد يكون تحققا
وذلك اذا اتفق كون الشمس على احدى النقط الاربع الاعتداليين والانقلابيين مع كونها على الافق وقد يكون
حين طلوعها او غروبها فان النهار ليساوي ليلته المتقدمة عليه في الاول وليساوي ليلته المتأخرة عنه في
الثاني وقد تكون تقريبا كما فيما عدا ما ذكرنا لعدم ظهور التفاوت الذي بحسب اختلاف القرب من الاعتدال
الذي بحسب اختلاف المطالع والمغارب واما تعادلها في جميع البقاع التي على وجه الارض
سوى الموضعين اللذين تحت القطبين عند كون الشمس عليها لان المعدل منطبق على الافق فيهما ومنصف
فيما عداهما لكونهما عظيمتين فاذا كانت الشمس على دائرة المعدل فيما عداهما كان طلوعها وغروبها
في يوم بليلته على هذه الدائرة من حيث الحس فتساوى فيه قوس النهار وقوس الليل بلا تفاوت اصلا لان

وصلت الشمس الى المعدل وقت طلوعها مع كونها فى الاوج او الحضيض او وصلت اليه وقت غروبها مع كونها فى احديها
فانه يكون على الاول الليل السابق كالنهار اللاحق وعلى الثانى النهار السابق كالليل اللاحق وفى غير هذه
التقادير الاربع يكون لتساوى الملوين بالتقريب عند وصول الشمس الى المعدل فى جميع المواضع المذكورة ولم
ينجبر التفاوت الذى بسبب اختلاف الحركة بالتفاوت الذى بسبب اختلاف المطالع والمغارب
ويسمى قطباه قطبى الحركة الاولى وقطبى العالم احدهما شمالى وهو الذى يلى شمال المتوجه الى المشرق ويقرب
من الجدى الذى هو الكوكب الاخير من كواكب بنات النعش الصغرى والاخر جنوبى وهو الذى يلى
يمين المتوجه نحو المشرق وتسمى اجزاء نهاره اجزاء منطقة الحركة الاولى ازمانا اما لان الزمان يتقدر اولا بحركتها
فان الزمان يعد ويكال بهذه الحركة فيقال مثلا الساعة المستوية خمسة عشر جزءا من المعدل واليوم بليلته
دورة تامة منه مع شىء قليل من دورة اخرى وانما قلنا اولا لان الحركة التى عليها الاولى كانت الزمن يقدر بها
تقدير الازمنة واما لان الزمان مقدار حركتها المطابقة لتلك الاجزاء فاطلق اسم الحال على المحل
فان له الحس هو الحركة وما يطابقه هو الاجزاء وانما قلنا يكون مقدارا لتلك الحركة دون غيرها من الحركات
لان تلك الحركة اسرع جميع الحركات فيكون مقدارا اصغر من مقادير سائرها والاصغر يمكن ان
يقدر الاكثر دون العكس مع ان الزمان يمكن ان يقدر به جميع الحركات فيقال حركة كذا ساعة او ساعتين
ويوم او يومين وذلك لا ينافى تقدير الزمان بالحركة كما ذكره المصنف لان لكل قوم تقديرا ولا يخفى
عنهم ما هو جلى عندهم وقد تسمى اجزاء تلك المنطقة بالمطالع فى موضع وبالمطالع [illegible] فى موضع اخر
ذكر ما انه اى ان الفرض وكل نقطة تفرض على الفلك من جانبى المنطقة المذكورة فهى تفعل بحركتها
اليومية دائرة صغيرة موازية لمعدل النهار كنقطة الشمس لم تتحرك بغير هذه الحركة او لم تتحرك [illegible]
وتسمى جميعها اى جميع الدوائر المرتسمة بحركة النقاط المفروضة حقيقة او وهما على الفلك الاعظم سواء كانت
معدلا او موازية له المدارات اليومية اما المدارات فظاهر واما اليومية فلان مدار الشمس كل
يوم من العدة على افق [illegible] وهذه الدوائر متوازية لكن لم تتحد كما اذا كانت النقاط المرتسمة لها متساوية
البعد عن المعدل حقيقة واحدة ومراكز جميعها على المحور الواصل بين قطبى العالم الا مركز المعدل [illegible]

الاكبر فرد

بالافق وخط الاستواء واما فى عرض تسعين فينطبق المعدل منها على الافق والباقية بعضها فوق الافق وبعضها تحته
واما فى غيرهما فهى على اربعة اقسام لان بعضها مقاطع للافق وبعضها ابدى الظهور وبعضها ابدى الخفاء واثنان
منها مماسان للافق وهما اللذان بعدا هما عن المعدل مساويان لتمام العرض ومنطقة الحركة الثانية [illegible]
هذا مبتدأ وخبره قوله تسمى منطقة البروج لمرورها باوساط البروج وفلك البروج تسمية للدائرة باسم الفلك مجازا
كما عرفت وهذه المنطقة من ثانية الدوائر العظام وتسمى ايضا بدائرة البروج لان البروج عبارت عنها
اولا وفلك اوساط البروج وقطباها قطبى البروج اى يسمى قطباها قطبى البروج احدهما شمالى والاخر
جنوبى والخط الواصل بينهما هو المحور على قياس قطبى الحركة الاولى وانما عرفت هذه المنطقة بوجه الحركة الثانية [illegible]
من الاولى لانه لكل حركة دورية كرة من منطقة وقطبين ومحور وهى اى المنطقة المذكورة التى هى منطقة
الفلك الثامن تقاطع معدل النهار من سطح الفلك الاعلى الى سطوح جميع الافلاك التى تتحرك بالحركتين
نعم الافلاك الكلية اذا فرض قطع كل واحدة من المنطقتين لعظام [illegible] على زوايا غير قائمة بل
حادة ومنفرجة لان البعد بين قطبيهما اللذين فى جهة واحدة وهو غاية البعد بين المنطقتين كما مر اقل
من الربع ولكن دائرة البروج عظيمة كالمعدل يحدث بين المنطقتين على محدب الفلك الاعلى
تقاطعين متقابلين تتنصف الدائرتان عليهما فيقع نصف من فلك البروج فى شمال المعدل
والنصف الاخر فى جنوبه ويسميان نقطتى الاعتدال لما عرفت من ان الشمس اذا وصلت الى واحدة منهما
اعتدل الليل والنهار وليس دوائرهما [illegible] على سطوح الافلاك الكلية من توهم قطع دائرة البروج العالم
بالافلاك المتحركة [illegible] على سطح الفلك الاعلى فى القطبين والمركز والشمس تلازم ابدا الى المنطقة
اى مدارها الذى الشمس عليه بحركتها الخاصة فى سطح هذه المنطقة فلا تفارقها الشمس [illegible] من جانبيها
اصلا وذلك لانهم وجدوا ابعادها من الثوابت تحفظ ابعادها عن مدار الشمس مع ان مدارها عظيمة
فوجب ان تكون فى سطح منطقة كرة الثوابت لا فى سطح دائرة موازية لها والا كانت صغيرة هذا و
انما علم عظم مدارها بان رصدت فى غايتى قربها من سمت الرأس وبعدها عنه فوجد ان بعدها
فى احداهما عن المدار الذى يساوى ليلته ونهاره واحد لكن ذلك المدار عظيمة لان الافق [illegible]

عظيمة لكون الارض في وسط الكل فلا تنصف ذلك العمق الا دائرة عظيمة من المدارات اليومية وهي المعدل فيكون مدار الشمس اليومية متوازيا في الحين المذكورين الفلك متساويين بعدا على جنبي الدائرة العظيمة فهي تبين بست وسين فدار الشمس المذكور المماس لكل واحد من حيز المدارين من جانبي هذه العظيمة اعني المعدل كسب التي يكون عظيمة اذ لو لم يكن عظيمة فلا يماس عظيمة تماس اليه وبينك المدارين على الموازيين المتساويين المذكورين فهذه العظيمة المفروضة تماس دائرة اخرى من جانب الافق متساوية لذلك المدار موازية له بالشكل السادس من ثالثة اكرثاوذوسيوس وقد عرفت ان مدار الشمس المذكورين متساويان متوازيان فيلزم ان يكون لكرة واحدة ثلث دوائر متساوية متوازية وهو باطل بالشكل السادس من ثالثة الاكر فاذن مدار الشمس المذكور عظيمة فهي في سطح منطقة التام لها وقد ذهب قوم الى ان منطقة البروج هي الدائرة التي في سطح الفلك الاعلى او توهم في سطح الدائرة التي ترسمها الشمس بحركتها في قطع العالم ولذلك سميت بالدائرة الشمسية قالوا لو كان منطقة البروج عبارة عن منطقة الفلك التام لما احتيج الى الاستدلال على كون دائرة البروج عظيمة لان منطقة التام عظيمة بلا شبهة وعورض ذلك بانها لو كانت مرتسمة من حركة الشمس لما احتيج الى الاستدلال على ان الشمس دائما تتحرك في سطح دائرة البروج فثبت من جعل منطقة البروج عبارة عن منطقة الفلك التام مفروضة في سطح الفلك الاعلى يثبت بالبيان المذكور ان مدار الشمس يكون في سطحها و لم يحتج الى الاستدلال على ان دائرة البروج عظيمة ولم يتعرض له ومن جعل منطقة البروج مرسومة في سطح الفلك الاعلى لحركة مركز الشمس في فلكه كاملا بها بين انها عظيمة وان منطقة الفلك التام في سطحها وان مركز الشمس دائما يتحرك عليها لانه لا حاجة الى الحيلة في البيان والغرض ان هذين المحليين لم يعيدا عن تحصيل واحد لرد عليه ما ذكرنا فالتقاطع الذي اذا حلها وزنه الشمس صارت شمالية عن معدل النهار راس الحمل و الاعتدال الربيعي لحصول الربيع في معظم المعمورة اذا حلت الشمس فيه والتقاطع الاخر هو الذي اذا حلها وزنه الشمس صارت جنوبية عن المعدل و هو راس الميزان الاعتدال الخريفي لحصول الخريف في معظم المعمورة عند حلول الشمس فيه واما في خط الاستواء وما في حكمه من المواضع القريبة فيحصل الصيف فيهما عند وصول الشمس الى كل من ذينك التقاطعين واما المواضع الجنوبية البعيدة عن خط الاستواء فانه يحصل الربيع فيها عند وصول الشمس الى راس الميزان ويحصل الخريف فيها عند وصول الشمس الى راس الحمل وغاية البعد بين المنطقتين المذكورتين اعني المنطقتين ها

عظيمتان

عظيمتان هي البعد بين قطبيهما اللذين في جهة واحدة كالاعظم وتسمى هذه الغاية بالميل الكلي وحيث كان قطبا كل كرة اثنين فهذه الاثنان احدهما في افق من اقطار العالم غير قطبي المحركة الاولى اللذين هما اليه طرفا قطر من اقطار العالم فيتوهم دائرة عظيمة تمر بالاقطاب الاربعة وتسمى بهذا الاسم اي بالدائرة المارة بالاقطاب وهي اي هذه الدائرة تمر لكونها من العظام وتقوم على كل واحدة من المنطقتين على زوايا قائمة لمرورها بقطبيهما وتكون قطبا ها نقطتي الاعتدالين اذ يجب ان يمر كل واحدة من المنطقتين بقطبي هذه الدائرة فيكون قطباها النقطتين المشتركتين بينهما لاستحالة ان يكون لدائرة واحدة اكثر من قطبين ولئن يتقاطع دائرتان على اكثر من نقطتين وتمر اي هذه الدائرة بنقطتين من فلك البروج اي دائرة البروج عنهما اي عند تينك النقطتين غاية الميل لفلك البروج عن معدل النهار و ذلك لان المنطقتين تتفرقان من احد الاعتدالين الى غاية ما ثم تتقاربان الى ان الاعتدال الاخر ثم تتفارقان الى مثل تلك الغاية ثم تتقاربان الى الاعتدال الاول وتلك الغايتان عند منتصف كل واحد من نصفي كل من المنطقتين واذا كان الاعتدالان قطب المارة بالاقطاب الاربعة وجب ان تمر بكل واحدة من النقطتين وتنصف كلا من نصفي كل من المنطقتين وحيث تربع المنطقة اي منطقة البروج بهما اي بهاتين النقطتين بعد تنصيفها بالاعتدالين وتسميان اي تانك النقطتان الانقلابين احديهما في شمال المعدل والاخرى في جنوبه فنقطتي الانقلابين الشمالية منهما صيفية لانقلاب الزمان من الربيع الى الصيف عند وصول الشمس اليها في معظم المعمورة والجنوبية شتوية لانقلاب الزمان من الخريف الى الشتاء عند وصول الشمس اليها في معظم المعمورة واما في خط الاستواء وما في حكمه فيحصل الشتاء فيهما عند وصول الشمس الى كل من هاتين النقطتين واما المواضع الجنوبية البعيدة عن خط الاستواء فيحصل فيها الصيف عند وصول الشمس الى الشتوية ويحصل الشتاء عند وصولها الى الصيفية ولا تمر هذه الدائرة ايضا بنقطتين من المعدل عند هما غاية الميل وتسميان النقطتان اللتان احديهما شمالية عن منطقة البروج والاخرى جنوبية عنها نظيرتي الانقلابين الشمالية نظيرة الشتوية والجنوبية نظيرة الصيفية لا بالعكس كما وقع في بعض النسخ فيصير المعدل بنقطتي الاعتدالين ونظيرتي الانقلابين ارباعا كما صار منطقة البروج بنقطتي الاعتدالين والانقلابين ارباعا ربعان شماليان عن المعدل ربيعي وصيفي وربعان جنوبيان خريفي وشتوي

شتوی ومدة قطع الشمس کل ربع من هذه الارباع فصل من فصول السنة عند المنجمین فی معظم المعمورة والقوس الواقعة
من الدایرة المارة بالاقطاب الاربعة بین المنطقتین اذا لم یقع بینهما احد الاقطاب او بین القطبین الذین
فی جهة واحدة اذ لا فرق بینهما کما مر هی المیل الکلی والمیل الاعظم وهذه القوس مع العشر الباقیة او الواقعة من الدایرة
المارة بین المنطقتین او بین القطبین ومقدارها یعرف بالرصد فان کان موضع الرصد ذا ظل واحد
ظل نصف نهاره واحد سواء کان جنوبیا عن سمت الراس او شمالیا عنه فتعین هو الارتفاعات کما مر فی
الشمس علی ما مر تصحیحه فی احدی ناحیتی الشمال والجنوب من المعدل اعظم ارتفاعاتها فی الناحیة الاخری من الافق
کان قوسا واقعة بین مداری المنقلبین من نصف النهار لان الة مضروبة فی سطح القوس من الدایرة المارة
المنطبقة علیه وهی دائرة الارتفاع فنصف هذه القوس هو المیل الکلی لان المعدل فی وسط ما بین المدارین
ولذا کان الموضع ذا ظلین اخذ اصغر ارتفاعات الشمس فی ناحیتی الشمال والجنوب عن سمت الراس فی ذلک
الموضع وجمع تماماهما او نقص من نصف الدور ونصف الباقی او ای ما امر جمع یحصل المیل الکلی
والرصد بهذین الوجهین یشمل معظم المواضع وهو ما بین خط الاستواء الی عرض تمام المیل الکلی
سواء کان فی شمال المعدل او فی جنوبه وفیما عدا ذلک من دار الظل حول المقیاس یوما واحدا فقط لا بعد عظم
ارتفاعات الشمس فی احدی ناحیتی الشمال والجنوب عن سمت الراس والنصف یحصل المیل الکلی لان مدار احد
الانقلابین هناک یکون بجملته فوق الافق او فوق ویکون مدار المنقلب الاخر مماسا له من تحت فیکون اعظم ارتفاع
الشمس هو ارتفاعها عنده کونها علی الانقلاب الاول ضعف المیل الکلی عن ما بین مداری المنقلبین والذی
دار الظل حول المقیاس فیه بنصف السنة فاعظم ارتفاعات الشمس فی ذلک الموضع فی ای جهة کانت
لعدم تعینه وضع نصف النهار فیها هو المیل الکلی لان المعدل هناک منطبق علی الافق فاعظم ارتفاعات
الشمس انما یکون حین کونها فی المنقلب الصیفی فهو المیل الکلی بعینه ومن دار حوله اکثر من یوم واقل من نصف السنة فهذا
اعظم ارتفاعات الشمس فی ناحیتی الشمال والجنوب عن سمت الراس فنصف مجموع ذینک الاعظمین هو المیل الکلی
لانه یکون کل من ارتفاع المعدل وانحطاطه اقل من المیل الکلی فی ذلک الموضع فارتفاع الشمس الاعظم فی جهتی الوضع
فی جهتی الشمال والجنوب عن سمت الراس یکون مقدار مجموع بعد الانقلاب الاول من الافق عن المعدل وارتفاع المعدل

وذلک المجموع اقل من ضعف المیل الکلی ای القوس الواقعة بین الانقلابین ویکون المنتصف ناقصة فیحصل المیل الکلی
مع ارتفاع المعدل وذلک ارتفاع المنقلب الذی فی جانب عرض الموضع ای ارتفاع الشمس الاعظم فی ذلک الجانب
فاذا اضیف ذلک الی المجموع الاول حصل ضعف المیل الکلی ولا یخفی علیک ما فی الارصاد المذکورة من التوقف لان
حلول الشمس فی الانقلابین قلما یوافق مرورها علی نصف النهار فی غیر عرض تسعین ولئن لم یوافقه کان
القوس الکائنة بالارصاد هو اقل من ضعف المیل فیحتاج الرصد الی ان یحصل کثیر حلول الشمس فی الانقلابین
لیحصل الزمان الذی بین حلولها فی احدهما وبین وصولها الی نصف النهار ثم یستخرج حرکة میل الشمس
التی تحدث فیها وعدد ما یحسب به الشمس فی ذلک الزمان فیزاد علی القوس الکائنة بالارصاد المذکورة
سواء کان التحویل الی الانقلاب بعد نصف النهار الذی وقع الرصد فیه او کان التحویل قبله لیعرف قرب
الی التحقیق وتمامهما ای تمام القوس التی هی المیل الکلی ما یقع منها ای من الدایرة المارة بالاقطاب الاربعة بین
قطب احدیهما ای المنطقتین اللتین هما المعدل ومنطقة البروج ومنطقة الاخری یعنی بین قطب المعدل ومنطقة
البروج او بین قطب البروج ومنطقة المعدل اذ لا تفاوت بینهما واذا علم مقدار المیل الکلی بالرصد
علم مقدار تمامه ایضا لانه فضل تسعین علیه وتعتبر کل ربع من الارباع المذکورة لفلک البروج المفروض
فی سطح الفلک الاعظم ثلثة اقسام متساویة فتنقسم بذلک منطقة البروج هناک باثنی عشر قسما
متساویة یسمی کل قسم من تلک الاقسام برجا والبروج الاثنا عشر مشهورة وهی
الحمل والثور والجوزا ولیقل لها التوامان ایضا وهذه الثلثة ربیعیة والسرطان والاسد والسنبلة
وتسمی العذراء ایضا وهذه الثلثة صیفیة وجمیع هذه البروج الستة شمالیة والمیزان والعقرب والقوس
وتسمی الرامی ایضا وهذه الثلثة خریفیة والجدی والدلو ویسمی ساکب الماء ایضا والحوت وبالسمکتین
ایضا وهذه الثلثة شتویة وجمیع هذه البروج الستة جنوبیة وکون کل منها کانت من اول الحمل الی الثور
والجوزا وهکذا الی الحوت کانت من المغرب الی المشرق علی توالی البروج ولئن کانت من اول الحمل الی
الحوت والدلو وهکذا کانت من المشرق الی المغرب علی خلاف التوالی وهی ای هذه الاسماء
ماخوذة من صور توهمت من کواکب توصل خطوط بینها وقعت تلک الصور وقت التسمیة

المذكورة

كبذا انها اي كبذا البروج من الثوابت بيان لكواكب صورة الحمل وقعت في ذلك الوقت كبذا اول الاقسام
فسميت به وهكذا الحال في تسمية سائر الاقسام ثم انه لم تزل هذه الاقسام موضوعة في سطح الفلك الاعلى والثوابت
مركوزة في الفلك الثامن متحركة بالحركة البطيئة فلا جرم تنتقل الصور المذكورة عن محاذاة تلك الاقسام والتوا
انتقلت الصور المذكورة عن محاذاتها انتقالا عن محاذاة البروج المسماة باسمائها فلا تسمى ان يسموها اي البروج بغيرها
اي بغير اسمائها المشهورة من الاسماء المناسبة للصور المتخيلة لها بعد الانتقال لكن الاوائل لم يغيروا اسماءها كيلا تتغير
[illegible] الارصاد فيتغير ضبط الحركات ووقع خبط في حسابات المبنية على الارصاد مثلا لا يغير في زماننا
هذا اسم الحمل ولئن انتقل اول كواكبه وهو الشرطين الى الدرجة الثانية عشر منه والاسم التوامين وان لم يبق
في برج الجوزاء صورتها الا بعض اقدامها وقد قيل انه قبيل الاسلام كان وقت هبوط آدم عليه السلام في الجوزا
وهو الآن في الدرجة الثالثة والعشرين من الاسد وكان النسر الطائر في العقرب وهو الآن في [illegible]
والعشرين من الجدي وكان العيوق في اول الحمل وهو الآن في السادس عشر من الجوزاء اجزاؤها اي اجزاء منطقة
البروج [illegible] منها وهبوطها وحضيضها [illegible] وطوالع واجزاء المعدل التي مطالع
واجزاء سائر الدوائر [illegible] ثلاثمائة وستون درجة وكل نقطة على ما يبني منطقة البروج تفعل بحركتها
دائرة [illegible] صغيرة موازية لفلك البروج هي مداراتها اي مدارات تلك النقط كبيرة الجميع ان لجميع هذه الدوائر
الصغار المرتسمة بتلك النقط الموازية لمنطقة البروج المدارات الموهومة لان [illegible] عن منطقة البروج في
عرضها ولا يخفى في تلك النقط اذا كانت في حركة [illegible] عنها الحين الدوائر المرتسمة
بها محدودة والا [illegible] متوازية متساوية [illegible] ابعادها عن منطقة البروج في جهتين والا مختلفة
ويكون اقطابها عرضا اكبرها ومراكزها على محور البروج واذا توهمت دائرة عظيمة تجوز في فلك البروج اي
منطقة البروج اي جزء كان او بمركز كوكب اي بمركزه وبقطبي معدل النهار فهي دائرة الميل الاول وهي
من العظام المشهورة وانما وضعت مارة بقطبي المعدل لان الغرض منها معرفة ابعاد الاجزاء المفروضة من منطقة
البروج [illegible] عن محيط المعدل على بسيط الفلك وكذا معرفة ابعاد مراكز الكواكب وما في
حكمها من اطراف الخطوط الخارجة من مركز العالم المارة بمراكز الكواكب وما في حكمها [illegible] في محيط المعدل الاعلى

دائرة [illegible]

تمة

عن محيط المعدل

عن محيط المعدل على بسيط الفلك والبعد بين الشيئين في سطح ما انما يطلق على ما يساويه اقصر [illegible] بينهما في ذلك السطح كان
بينهما مطلقا انما يطلق على ما يساوي اقصر بينهما لانه انما يطلق على اقصر المسافات بينهما كما وقع في [illegible]
لان ذلك [illegible] هو قوس [illegible] على محيط الدائرة [illegible] بينهما وتلك ابعاد الاجزاء عن
المحيط [illegible] قوس [illegible] منطقة البروج [illegible] اطراف الخطوط المذكورة [illegible] بسيط الفلك الاعلى
عن المعدل المارة بقطبي المعدل [illegible] المذكورة [illegible] قطبي المعدل
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] بسيط الفلك الاعظم [illegible]
[illegible] معدل النهار [illegible] منطقة البروج [illegible]
والقوس الواقعة منها [illegible] معدل النهار [illegible] المعدل [illegible]
الميول [illegible] منطقة البروج [illegible]
ميلا [illegible] الحمل [illegible] الحمل [illegible]
الميل [illegible] مراكز الكواكب [illegible] محيط الفلك الاعظم وبين معدل النهار [illegible]
البروج [illegible] معدل النهار [illegible] الكواكب

[illegible]

الشكل

[illegible]

[illegible]

دائرة

[illegible]

منها وكذلك الشمس ليس الملازمة [illegible] لمنطقة البروج في سائر السيارة احيانا [illegible] منطقة البروج [illegible]

دائرة تمر بقطب البروج [illegible] دائرة البروج [illegible] الكوكب [illegible] المشهور [illegible]

نقطة الاعتدال الربيعي [illegible] الكوكب [illegible] دائرة البروج [illegible]

[illegible] المشهور [illegible] البروج [illegible]

[illegible] الكوكب [illegible] دائرة [illegible] منطقة البروج [illegible]

[illegible] الكوكب [illegible] الطول [illegible] نقطة الاعتدال الربيعي [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

ذلك الافق [illegible] ابن الهيثم [illegible]

[illegible] توابع الافق [illegible]

[illegible] قطبها [illegible]

[illegible] قطبها [illegible]

[illegible] الشرق [illegible]

[illegible] وسط المشارق [illegible] وسط المغارب [illegible]

[illegible] جهة الشرق [illegible] جهة الجنوب [illegible] والسابع [illegible]

[illegible] الافق الرحوي والدور رحوي [illegible]

[illegible] الافق [illegible] والدور [illegible] الافق مايل والدور [illegible]

[illegible]

[illegible] الكوكب [illegible] الافق [illegible]

[illegible] الافق [illegible] الكوكب [illegible]

الافق [illegible]

[illegible] الكوكب [illegible]

[illegible] الكوكب [illegible]

[illegible] نصف النهار [illegible]

[illegible] نصف النهار [illegible]

[illegible] نصف النهار [illegible] قطبي الافق [illegible] معدل النهار [illegible]

[illegible] نصف النهار [illegible]

[illegible]

[illegible]

في عرض تسعين وبهذا لم يقل بنقطتي المشرق والمغرب

[illegible]

فى الافق [illegible] المثلثات الظاهرة [illegible] اثنى عشر [illegible]

محيط الدائرتين العظيمتين [illegible] فوق الافق [illegible]

الدوائر العظام [illegible] دائرة وسط السماء [illegible] العظيمة المارة بقطبى فلك البروج

وبقطبى الافق [illegible] الطالع والغارب [illegible] تقاطع الافق وفلك

البروج [illegible] منطقة البروج على الافق [illegible] دائرة اول السموت [illegible] قطباها

وهى نصف [illegible] من فلك البروج [illegible] الشكل [illegible] دائرة عظيمة

كرة [illegible] نصف [illegible] فلك البروج [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

دائرة ارتفاع

علة قوس [illegible]

[illegible]

دايرة ارتفاعها [illegible]

[illegible]

[illegible]

جهلان حيث [illegible] تقطع [illegible] الافق و[illegible]

و[illegible] الشرق [illegible] خط السفليات وحده [illegible] الى سمت كل [illegible]

سمت الرأس [illegible] الآفاق بحسب الاختلاف ويختلف [illegible] نصف النهار واول

السموت ودائرة [illegible] الارتفاع [illegible] الافق [illegible] الآفاق [illegible]

[illegible] **الفصل الرابع** في الاوضاع الحادثة بسبب حركتي الاوليين واحوال الكواكب الثابتة

الميل الكلي وهو [illegible] بين المعدل ومنطقة البروج [illegible]

[illegible] القدماء [illegible] بطليموس [illegible]

بالاسكندرية بالحلقتين [illegible] المجسطي [illegible] اربعون جزءا [illegible]

[illegible]

[illegible] الكوكب او النقطة في المشرق [illegible] السمت [illegible]

الكوكب او النقطة [illegible] والشمال [illegible] الكوكب او النقطة [illegible] دائرة الارتفاع [illegible]

نصف النهار [illegible] الكوكب او النقطة [illegible]

الكوكب في الطلوع والغروب [illegible] السمت الرأس [illegible] الارتفاع في [illegible]

دائرة اول السموت [illegible] نصف النهار [illegible] اليوم [illegible]

[illegible] الكوكب او النقطة [illegible]

وغروب [illegible] السمت الرأس [illegible] نصف النهار [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

وقع في سمرقند خمسة عشرين جزءاً وثمانين دقيقة وستة عشر ثانية فيما وجده المعتمد موافقاً لما وجده الامام و الجمهور من حكماء الاسلاميين على انه

خمسة عشر جزء او خمس وربع جزء كما وجد بالارصاد المامونية [illegible] ثم ان الظاهر ان اصل هذا الاختلاف انما هو

لسبب اختلال الآلات في استدارتها وتمسحها او اشتباه في حقيقة نصف النهار او عدم اتفاق حلول الشمس حقيقة في كل

[illegible]

[illegible]

ايباع منطقة الفلك التاسع [illegible] ربع [illegible] فتنتقل النقطة الربيعية [illegible] المنطقة [illegible] موضعها [illegible] النقطة الربيعية

[illegible] الحوت [illegible] المحسوس [illegible] الحوت [illegible] منطقة

[illegible] النقطة الربيعية [illegible] الحوت [illegible]

[illegible] الحوت [illegible] المحسوس [illegible] النقطة

الربيعية [illegible] الحوت

[illegible]

[illegible]

[illegible]

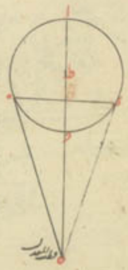
[illegible]

بالاقطاب المعدل و منطقة البروج

[illegible]

نصف مدار ... الصغيرة ... قبل قطع المنطقة

وان كان ابتداء حركة البروج ... المشرق ...



[illegible]



معينة من منطقة البروج بل جميع النقط المعينة المفروضة على تلك المنطقة برسم دواير موازية لمنطقة البروج

او كانية في سطحها اذا اعتبرت حركة المتوسط فقط فان رسم الصغيرة والمذكورة الامن كل قطبي البروج بحال

حال النقط المعينة المتحركة من منطقة البروج واما النقط المعينة النوع كراس السرطان وراس الجوزا فلا

فان جميعها غير الاثنتين اللذين يرسم الهليليجات مختلفة اقطارها الصغار بمقادير مقدار ثمانية اجزاء

[illegible]





[illegible]

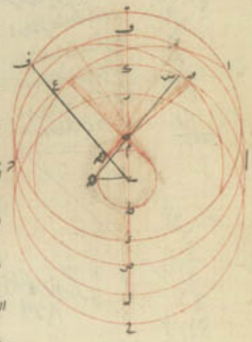




درجة ... وسبع دقيقة تقريبا ... فساد عدم استواء الاقبال والادبار على ما ذكروا ومن ثمّ فساد

عدم استوائهما ... [illegible]

[illegible]



[illegible]

[illegible]

حيس م

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

فنوم

وكل كوكب منها اى من الثوابت يكون عرضه اقل من الميل الكلى فانه يقطع معدل النهار في كل دورة من حركة اليومية

لكن تختلف هيهنا قطعتا مداره اى مدار هذا الكوكب الشمالية والجنوبية ويكون اعظمهما ذات جهة العرض اى القطعة التى تكون

جنبتها من المعدل جهة عرض الكوكب من منطقة البروج فان كان عرضه منها جنوبيا كان اعظم قطعتى مداره المقطوع بالمعدل القطعة

فى الجنوب من المعدل والا كان عرضه منها شماليا كان اعظم القطعتين فى الشمال من المعدل وكل كوكب من الثوابت

يساوى عرضه الميل الكلى فهو لا يقطع معدل النهار ولكن يماسه على نقطة الانقلاب التى فى جهة عرضه اى يمس المعدل فى

دورة مرة واحدة على نظيرة الانقلاب من المعدل الواقعة من منطقة البروج فى جهة عرض الكوكب عنها فان كان

عرضه منها شماليا ماسه على نظيرة الانقلاب الشتوى وان كان عرضه جنوبيا ماسه على نقطة نظيرة الانقلاب الصيفى و

كل كوكب من الثوابت يفضل عرضه الميل الكلى فهو لا يقطع معدل النهار ولا يماسه بل يقرب منه تارة وذلك اذا كان

فى راس المنقلب الذى هو فى المعدل فى خلاف جهة عرضه من منطقة البروج وهناك اعظم مداراته اليومية ويبعد عنه اخرى

وذلك اذا كان فى المنقلب الاخر وهناك اصغر مداراته اليومية فان كان عرضه اى عرض هذا الكوكب الذى يزاد عرضه

على الميل الكلى مساويا لتمام الميل الكلى فهو يمر فى دورة من حركته الثانية على قطب معدل النهار الذى فى جهته اى المعدل مرة

واحدة وذلك لانه لما ساوى عرضه تمام الميل الكلى كان بعده من قطب البروج مساويا للميل الكلى الذى هو البعد

بين القطبين فيكون مداره العرضى الذى هو حول قطب البروج فلابد ان يمر فى دورة من حركته فلك الثامن مرة

وذلك حين يصير الكوكب على راس المنقلب الذى فى جهة عرضه فلا يتحرك الكوكب اذا بل يتم دورة فى موضع القطب

ولا يخفى عليك انه ذلك الكوكب قبل الوصول الى القطب يكون له مدارات يومية متناقصة المقادير وبعد الانفصال

عن القطب بالحركة البطيئة يكون له مدارات يومية متزايدة المقادير واذا وصل فى مداره العرضى الى النقطة المقابلة للنقطة

المنطبقة على القطب كان مداره اليومى اعظم مداراته اليومية ويماس مداره العرضى وحده مختلفة القطع و

كونه على النقطة التى يكون البعد بينها وبين قطب المعدل مساويا لما المدار العرضى يكون المداران متساويين وهذه

اقسام خمسة لاوضاع الثوابت وهناك قسم سادس وهو ان يكون عرض الكوكب اكثر من تمام الميل واقل من الربع فى ذا

وصل ذلك الكوكب الى راس المنقلب الذى فى جهة عرضه يكون مداره العرضى حول قطب البروج ملاصقا لجهة به

لمداره اليومى وتريه حركة الاولى والثانية فى ربعين متلاصقين منها وكذا فى ربعين المتقابلين لها كاملا لاجهة واحدة

نظيرة

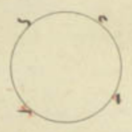
العرض ط

مدار القطب المعدل اه

واذا كان بين ماتين القطبين سمت مداراته اليومية متى ظهر مداره العرضى

داخل

الذكان







الشكل

وان كانت الجهة القلب مقبلين من جهة المتقابلين وهذا حركة الشمال فى ربعين من الاربع الباقية لا جهة من الجهتين فلكل دورة اسودا لكواكب

مداره ذلك الكوكب العرضى حول قطب البروج وحركته عليها على ترتيب هذه الحروف ودورة ا ب ح د فرض مداره اليومى حول قطب

المعدل وحركته عليه على ترتيب هذه الحروف لعكس الترتيب الاول فى حركته الى قرب من هذا الشكل الذى حركة الكوكب عليها قوس

اى من المدارين على جهة واحدة وهو قوس ومنها على جهة واحدة متغايرة فى جهة الاول هو حركته على قوس منها فى جهتين متخالفتين

وكذا حركته على قوس منها متخالفتان فى جهته ولا يخفى عليك انه عند وصول ذلك الكوكب الى راس المنقلب المذكور يكون غاية

القرب من قطب المعدل يكون مداره اليومى اصغر مداراته اليومية ومما يبعد عنه مدارة العرضى وان كان فى مداره العرضى

على النقطة المقابلة للنقطة المذكورة وغاية القرب فى قطب المعدل كان مداره اليومى اعظم مداراته اليومية وما بين ذلك عن قطب

العرضى اذا كان فيما بين هاتين النقطتين كان مداراته اليومية سوا كانت متناقصة المقادير كما اذا تجاوز عن النقطة المقابلة

المذكورة او متزايدة المقادير كما اذا كان قبل الوصول الى تلك النقطة فالمقدار مداره العرضى على جميع مختلفة القطع والا كانت

المدارات اليومية لكل كوكب مختلفة بحسب القرب والبعد عن المعدل قال ويحسب هذا الاختلاف اى اختلاف اوضاع

الثوابت بالقياس الى المعدل فى التقارب والتباعد لسبب حركتها الثانية تختلف المدارات اليومية لكل كوكب فى

لا يبقى كوكب على مدار واحد منها ابدا بل ينتقل من مدار الى اخر كلما يقرب من معدل النهار وغاية ذلك الى ان يصير مداره

نفس المعدل الذى هو اكبر من كل مدار واصغرها كان بالعكس فى الاخر كان مداره يبعد عن المعدل وغايته الى ان يصل الى

قطب المعدل فلا يبقى له مدار يومى ويحسب هذا الاختلاف اى اختلاف حركتها الثانية تختلف ايضا اوضاع الكواكب

بالقياس الى سكان الاقاليم اى تختلف احوالها بالقياس الى الاقاليم فيها فيصير ما هو اكثر ارتفاعا منها اقل ارتفاعا

وذلك اذا كان مداره اليومى يبعد عن سمت الراس وبالعكس اى يصير ما هو اقل ارتفاعا اكثر ارتفاعا وذلك

اذا كان مداره اليومى يقرب من سمت الراس وكذا يحدث لبعضها مرور بسمت الراس بعد ما لم يكن وذلك عند

صيرورة بعده من المعدل بقدر عرض البلد الى سمت الراس عن المعدل بعد ما كان اقل او اكثر وحينئذ لو كان بعده

عن سمت البلد فى خلاف جهة العرض من سمت القدم وقد ينعكس الامر فيزول مروره بسمت الراس بعد ما كان له

وذلك عند صيرورة بعده عن المعدل اقل من عرض البلد او اكثر بعد ما كان مساويا له وفى جهته فيصير بعضها من الثوابت

ابدى الظهور او ابدى الخفاء بعد ان لم يكن كذلك وذلك عند صيرورة تمام بعده اى بعيد ذلك البعض عن معدل النهار بعد

عن قطب المعدل مساويا لعرض البلد في جهة القطب الظاهر او اقل منه بجزء كان تمام بعده عنه اكثر من ذلك العرض فانه ان كان بعده عن القطب

الظاهر مساويا لعرض البلد الذي يساوي ارتفاع القطب كان مداره اليومي مماسا للافق في نقطة فوق الشمال فيصير ابدي الظهور وان كان اقل كان طالعا وغاربا

حتى كان مداره محيطا به اي فوق الافق كله بعده عن ذلك القطب اكثر من ارتفاعه وان كان بعده عن القطب الخفي مساويا لعرض البلد

يساوي انخفاض ذلك القطب كان مداره اليومي مماسا للافق من تحت فيصير ابدي الخفاء وان كان اقل كان ذلك طالعا وغاربا

حتى كان بعده عنه اكثر من انخفاض ذلك القطب وقد ينعكس الامر اي يصير له طلوع وغروب بعد ان كان ابدي الظهور

او الخفاء وذلك عند ازدياد تمام بعده عن معدل النهار على عرض البلد الذي يساوي ارتفاع القطب وانحطاطه بعد ان كان

اقل منه او مساويا له ولو على تقدير المساواة يكون مماسا للافق اما فوق او تحت بلا غروب ولا طلوع وعلى تقدير الاقلية

لا يتصور الا ما سائر ... الدوائر ... لا يكون ... مواضع الكواكب تختلف باختلاف

اسموت النهار وتختلف ايضا باختلاف مساكن الاقاليم ... فمثل الاول ... وهو كان

من كواكب بنات نعش الصغرى ما يستهين الى القطب ... وتمام الليل ... ستون درجة

وكم ... بعده عن قطب البروج مساويا ... القطب ... ذلك

القطب وذلك الوصول انما يكون ... وسبعين ... في التاريخ الذي ... وهو اول سنة آلان هـ

احدى وعشرين وستمائة الهجرية ... درجة ... بالتقريب لانه كان في

اول سنة احدى واربعين وثمانمائة الهجرية ... درجة واربع عشرة دقيقة ... سبعين م

... وكل سنة درجة ... بهذا الرصد ... القطب كان على محور المعدل

... عرض ... ارتفاع القطب ... عرض البلد ... ورجل

قنطورس ... الاقليم الرابع ... قنطورس ... التاريخ المذكور ... وعشرين

درجة وثلث دقائق ... درجة وعشرة دقائق ... عشرة درجة و ... عشرة

دقيقة مجموع الميل والعرض ... وهو بعده عن المعدل الى الجنوب اثنتان وخمسون درجة واثنتان وعشرون و ... دقيقة

وعرض وسط الاقليم الرابع ست وثلثون درجة تامة وهو ارتفاع المعدل هناك اربع وخمسون درجة ... ذلك

المجموع درجة وثمانية وثلثون دقيقة فهذا هو ارتفاع ذلك الكوكب في نصف نهار وسط الاقليم المذكور في التاريخ المذكور

فاذا وصل

فاذا الكوكب ... يكون ... وخمسين درجة ... الكوكب الافق ... الطالع وتلك ... الرابع

من الجنوب ... وخمسون دقيقة من الدرجة الرابعة منها لان ميلها اثنتا عشرة درجة وخمسون دقيقة

ووصولها اليها انما يكون بعد ثلثمائة وستين سنة قمرية من الزمان المذكور بالتقريب وبعد ذلك يكون

ابدي الخفاء الى ان يصل الى الدرجة السابعة والعشرين من الدلو ثم يصير ذا طلوع وغروب هناك واما سهيل

في التاريخ المذكور ... ثلث درجات وثلث عشرة دقيقة وعرضه الجنوبي خمس وسبعون درجة والميل ...

له درجة ثلث وعشرون درجة وخمس عشرة دقيقة وهذا الميل مع تمام عرض البلد سبع وسبعون درجة وخمس عشرة

دقيقة وفضل هذا المجموع على عرض الكوكب درجتان وخمس عشرة دقيقة وهذا هو ارتفاع نصف نهار ذلك

الكوكب في ذلك البلد في التاريخ المذكور فاذا وصل ذلك الكوكب الى درجة يكون مجموع ميلها وتمام عرض البلد مساويا

لعرضه ماس الافق ولم يطلع وتلك الدرجة هي السابعة والعشرون من السرطان اذ ميلها احدى وعشرون

سهيل ار درجة بالتقريب وهذا الوصول انما يكون بعد تاريخنا المذكور بالف وثلثمائة وتسع وثمانين سنة وبعد ذلك

يكون ابدي الخفاء الى ان يصير الى الرابع من الجوزاء فيكون ذا طلوع وغروب فيكون مدة ظهور سهيل ثم يصير ذا طلوع وغروب

في الوضع المذكور الفين ومائة وستة شمسية ومدة خفائه ثلثة وعشرون الف سنة ومائة والفرق بين

الكوكبين المذكورين ان ميل درجة الكوكب الاول عن المعدل جنوبي كعرضه عن منطقة البروج فلذلك جمعناهما

واسقطنا المجموع من تمام عرض البلد ليحصل الارتفاع المذكور وميل درجة الكوكب الثاني عن المعدل شمالي وعرضه

عن منطقة البروج جنوبي فلذلك اسقطنا عرضه من مجموع الميل وتمام عرض البلد ليحصل الارتفاع المذكور

والكواكب الثابتة لا يمكن حصرها لكثرتها وقد رصد منها الف واثنان وعشرون كوكبا فتوقف ... الطول

في اجزاء منطقة البروج ... في احد جانبي منطقة البروج شماليا او جنوبيا ولما وجدوها متفاوتة المقادير

ارادوا ضبطها ... المقادير في ست مراتب ... متساوية المقدار تقريبا في مرتبة واحدة اولها ...

تلك المراتب الست المسماة بالاقدار والعظام الاعظم قدرا والتفاوت بين المراتب انما هو بنسبة الاقطار بسدس الاعظام

سدس ... قطر في العظم الاول ستة امثال قطر ما في السادس ... من المرصودة لم ... الاقدار

... غير المرصودة ... لكثرته ... وجد ... القدر الاول ... قد ... الاول اطلاق ...

القدر فمن كوكبا و في القدر الثاني خمسة واربعين كوكبا و في الثالث مائتين وثمانية كواكب و في الرابع اربعمائة واربعة وسبعين
كوكبا و في الخامس مائتين وسبعة عشر كوكبا و في السادس تسعة واربعين كوكبا والخارج عن المراتب اربعة عشر كوكبا تسعة
خفية ونسر مطلق وخمسة سحابية كأنها قطع غيم والخارج عن العدد المذكور ولم يكن مرصودا فلا مزية تكثر وتبلغ
الحلقة في الكثرة الى ان قال الصوفي المرصودة الف وخمسة عشر ووقع في شرح المجسطي الخارج عن العدد و
عن المراتب تسعيان ذوابة وضفيرة مخالف لما قاله صاحب التحفة وحيث تحملان وعن
التسعة ونحمسة اي الخارج عن المراتب ضفيرة وذوابة خطأ ولم يكن عن افاضل هذا الفن ان الضفيرة بالاتفاق
هي هذه الثلثة اي المذكورة اي هي الخارج عن العدد وهي قريبة من ذنب الاسد وبطلميوس يسميها الضفيرة واما
الذوابة فقد ذهب بعضهم الى انها احد هذه الثلثة والصحيح انها اسم على عصابة الاعور وسمى ثلثة منها بالذوابة
الشمالية وثلثة بالذوابة الجنوبية على ما ذكره الصوفي ثم انهم وجدوا في كواكب كل قدر تفاوتا يسيرا
فجعلوا على ثلثة مراتب اعظم واوسط واصغر فصارت مراتبها ثماني عشرة وتوهموا التي لفقوا صورا تجمع
هي عليها وذلك بان يقع الكواكب على الخطوط التي توهم منها تلك الصور او فيها بينها وتسمى الكواكب
الداخلة في الصور التي تكون هي اي الكواكب توابعها اي توابع الصور وتسمى الكواكب الخارجة عن الصور وتبلغ
الصور التي هي حولها فيقولون مثلا في القسم الاول الكوكب الذي على راس الصورة الفلانية او فيما بين عينيها
وفي القسم الثاني الكوكب الذي يقرب رجل الصورة الفلانية وكانت الصور ثمانية واربعين منها احدى
وعشرون صورة في الشمال كواكب الصور الشمالية ثلثمائة وستون من القدر الاول ثلثة ومن الثاني ثمانية عشر
ومن الثالث احد وثمانون ومن الرابع مائة وسبعة وسبعون ومن الخامس ثمانية وخمسون ومن السادس ثلثة عشر ومن
الخفية ثلثة ومن السحابية واحد وهي الصور الشمالية الدب الاصغر كواكبه سبعة والخارج واحد ... الدب
والنجم الكبير ... وقوائم ... شبهها بالسبعة التي من الدب الاكبر ويسميها العرب بنات نعش
الصغرى ... على شكل المخروط ... منها الفرقدين النيرين اللذين هما من القدر الثالث
اخفاهما من القدر الثالث والثلثة التي على خط مستقيم وهي على ذنبه بنات نعش والذي على طرف الذنب هو الجدي ...
القدر الثالث والطالب العقبة واذا وصل بين النير الفرقدين وكذا ... من الاربعة المذكورة

وعلى الثلثة

وعلى الثلثة التي على الذنب ثم اذا وصل بين الجدي وكوكب قريب من النير الفرقدين خارج عن الصورة وهو على استقامة
الفرقدين تقوس مقابل الاول من كواكب خفية واحاط ذانك القوسان بشكل اهليلجي يسميه العرب الفاس
ليكون به فاس الرحى لاعتقادهم كون القطب في وسط كقطب الرحى ويدور ما سوى السمكة ونحوه قطب الفلك على
القوس المقابل عند التوب كوكب خوفي جدي والدب الاكبر كواكبه سبعة وعشرون كوكبا والخارج منها ثمانية
وهي على السرير ... واقف ... وسبعة من كواكبه يسميه العرب بنات نعش الكبرى
مثل ... الثلثة التي على الذنب القائد والعناق والجون فالتي على طرف الذنب هو القائد ثم العناق ثم الجون
والعرب العناق كوكب صغير يسمونه بالسها ... وتمر السنة التي على الاقدام الثلثة من اليد و
الرجلين على كل قدم منها اثنان من القدر الثالث قفزات الظباء كل اثنين منها قفزة تشبيها لها بالظبي
والقفزة الاولى التي على الرجل اليمنى تتبعها الهرقة وهي الكوكب النير الذي على ذنب الاسد والضفيرة وهي الكواكب
المجتمعة التي فوق الهرقة وهي التي يسميها العرب الثلثة وبين الهنعة وبين ... القفزة الاولى مثل
بين القفزتين تقول العرب ضرب الاسد بذنبه الارض فقفزت الظباء والكواكب السبعة التي على عنقه و
وعلى الركبتين وهي كأنها تكشف دائرة تسمى حوض والكواكب التي على اجبّ العينين والاذن و
تسمى الظباء وتقول العرب الظباء لما قفزت من عند الهنعة ... في حوض ... من زئير الاسد ... وفي
الخارجة عن الصورة اثنان بين القائد والقفزة الاولى ... من القدر الثالث تسميها العرب ...
والستة الباقية تحت القفزة الثالثة التي على اليد اليسرى والاربعة منها خفيات تسمى اولاد الظباء
في خلال الصورة وحواليها كواكب كثيرة غير مذكورة في المجسطي وكواكب خفية خارجة عن الاقدار الستة
والجمع من ... الظباء واولادها واثنين كواكب ... ويسير حواليها شيء من الكواكب المرصودة وهو سية
طويلة كثيرة العطفات ابتداؤها من اربعة كواكب على الرأس بين الفرقدين وبين ... الواقع على ... مربع
... الشمال ... على كواكب مجتمعة ... من الصورة ثم ينعطف ... بكوكبين
نيرين بين الفرقدين وبين الاربعة التي على الرأس ثم ينعطف ويمر على كواكب نيرة بين الفرقدين وبين
الثلثة التي على ذنب الدب الاكبر والعرب تسمى الكوكب الاول الذي على طرف الذنب ... والاربعة التي

الذئب

علامه اهواز ب و شتر که نور ابن اخرکر

على راس الحوايه وفى وسط الحوايه كوكب صغير جدا تسميه العرب الرجع وتسمى النيرين المذكورين بين الفرقدين والحوايه الذيبان والمؤخر منهما والصغيرين اللذين قبل الذيبين الظفر الذيب وقد وقعت الحوايه بين الذيبين وبين النسر الواقع فشبهت العرب النيرين المذكورين بذيبين قد طمعا فى الرجع وبعض الناقه وشبهت الحوايه بادرعه التى قد عطفن على الربع وسمى الثلثه التى وقعت على شكل المثلث بين الحوايه والذيبين بالاثافى وفيما وسس بين الملتهب احد عشر كوكبا وخارج الصورة اثنان وهو بين القطعه العظيمه من كواكب التنين وبين كواكب ذات الكرسى وبين كوكب الجدى وبين النير الذى على ذنب الدجاجه ورأسه فى طرف المجرة بين ذنب الدجاجه وبين ذات الكرسى وهو كرجل قد تعلق بين الساك والراقص مادا اليدين ورجلاه مع كوكب الجدى على مثلث والكواكب التى على ادرعه وساقه تعرفها العرب القدر وسمى الكوكب الذى على جنبه الايمن مع الذى على الايمن كوكبى الفوق وقيل كوكبى الفرق ولعل انه تصحيف وتغيير للاول والكوكب الذى بين ذلك الكوكبين يشغل عنهما يسمى بالوجه والكوكب الذى على الرجل اليسرى الراعى وبين رجليه على استقامتها كوكب صغير يسمى الرجل اليسرى كلب الراعى وعلى يديه كواكب كثيرة خفيه وبين قدميه كواكب كثيرة ولك بين رجليه وبين كوكب الجدى فى وسط المثلث كواكب صغار والعرب تسمى جميع هذه الكواكب الشياه والاغنام والحوايه لرعى القدر والغنم وهى راس الحوايه اثنان وعشرون كوكبا وخارج وهو مابين قدميه السماك الرامح الذى هو الاحمر الذى من القدر الاول ويرسم فى الاسطرلابات وهو كرجل مادا اليدين وبيده اليمنى عصا فيها بين كواكب الفكه وبين بنات النعش الكبرى وخلفه كواكبه على يده اليسرى فوق النير الذى على طرف ذنب الدب الاكبر اى القايد وسمى الكوكب الذى على الساق اليسرى بالرمح والاثنان الذان للقوم السلاح والفكه وهى الاكليل الشمالى وتسميها العامه لقصعه المساكين لاستداره مع انثلام فى محيطها كواكبها ثمانيه على استداره خلف على العناج النور سمى نير الفكه وهو من القدر الثانى ويرسم على الاسطرلابات والجاثى على ركبتيه وقد يسمى الراقص كواكبه ثمانيه وعشرون وخارج والعدد كصورة رجل قد مد يديه احديهما وهى اليمنى الى الكواكب المحيطه على جنوب الفكه وهى الكواكب التى على راسه قيه كواو الادفوى الى قرب النسر الواقع وقد جثا على ركبتيه وراسه مقدم النير الذى على

راس كوا المقدار ذراعين واضعف فى راى العين والعدى رجليه على طرف عصا العناج وهى اليمنى والاخرى عند الاربع التى على راس التنين التى هى الحوايه والكوكب الذى على راسه تسميه العرب كلب الراعى والنير الذى فى الاسطرلابات يسمى بالجاثى وهو من القدر الثالث والكواكب المصطفه التى تتبع الكواكب الجاثى وهى تلو الفكه وتتفرق مع النيرين من كواكب الشلياق بالسنق الشامى والعامه تسمى الذى على كعبه الايسر مع النيرين من الحوايه الذين على راس التنين ومع الذى على ذقنه العيب والشلياق ويقال له السلحفاه لانه على شبهها والمؤقة والثورا وهو الصنج الرومى كواكبه عشرة منها النسر الواقع وهو من القدر الاول يرسم جناحه متبوعان وهما اللذان معه على مثلث والعامه تسميه الاثافى وقدام النسر الواقع كواكب خفيه تسميه العرب الاظفار وقد يسمى النسر الواقع مع قلب العقرب النسرين لانهما يطلعان معا فى كثر البلاد والدجاجه وتسمى الطاير كواكبها سبعة عشر كوكبا وخارجها كوكبان وهى كاوزة طويلة العنق ممدودة الجناحين واكثر كواكبها فى المجرة تقطعها عرضا وبين المجرة العظيمه وبين النسر الواقع قطعة مجرة تبتدى من عند النير الذى على صدر الطاير الى الكوكب الذى على منقاره وراس الطاير وعنقه وصدره فى وسطها هذه القطعه ثم تستخف الى الكوكب الذى على ذنب العقاب ثم تنتهى الى ما فوق المنكب الايمن فى الحوا الخارج عن صورة الحوا ثم تستحف الى الاثنين اللذين على اليد اليمنى فى الحوا والى الكوكب الذى على مرفقه الايمن ثم تكشف الى القطعه الثالثه المضعفه والخاميت بذلك لان الكواكب الرابع عشر والخامس عشر من كواكب العقرب هما المتقاربان المتلاصقان فى القطعه الثالثه كانهما كوكب مضعف من ذنب العقرب وتنقطع هناك والنير الذى على فم الدجاجه خلف كواكب الشلياق يسمى منقار الدجاجه وهو من القدر الثالث ويمثل على الاسطرلابات والعرب تسمى الاربعه المصطفه التى قد قطعت المجرة عرضا الفوارس والنير الذى على ذنبها فى طرف المجرة العظمى الردف لانه يتلو الاربعه التى هى الفوارس وهو من القدر الثانى ويرسم على الاسطرلابات بهذا وبين النير الذى على الصدر والذى بين الجوتين بمقدار ثلث اذرع فى راى العين وذات الكرسى كواكبها ثلثة عشر وهى كامراة جالسة على الكرسى لها قائمة كقائمة السرير وعليه مسند وقد ادلت رجليها وهى فى نفس المجرة خلف الكواكب التى على راس الملتهب

وعلى وسط السند نير يسمى كف الخضيب وهو من القدر الثالث ويوقف بسنام الناقة وهو كف الثريا اليمنى المبسوطة وكواكب
انه عقد من الثريا على كواكب فيه فرشاوس فيما على الكبر كواكب ممسك راس الغول ويتصل بالكواكب النيرة بعد وروده بمبتد از
بالكف الخضيب فتشبهت ذلك السطر ببدها وموضع عرضها وشبهت هذه الكواكب النيرة بانامل
مخضوبة والنير الذي على وسط السند المذكور بالكف الخضيب واما تسميته بسنام الناقة فلانه يتقدم هذه الكواكب
ثلثة كواكب على يده اليمنى في صورة المراة المسلسلة وعند التمام مع الثلثة كواكب التي على ربع الثلثة شبهتها براس
ناقة ويتصل هذه الكواكب بالنير الذي على وسط السند بسطر من كواكب خفية يبتدي من السنام فيخط
الى وسط العنق ثم يرتفع الى انقطاع العنق حتى يتصل بالراس المشهور انما ذو امل الكف الخضيب الى نصف
النهار كان الدهار في ذلك الوقت يسمى بالاقطام وحامل راس الغول ويسمى برشاوس وكواكبه سير جیم جمیل
ستة وعشرون كوكبا وفي خارج الصورة ثلثة وهو كصورة رجل قائم على رجله اليسرى وقد رفع رجله اليمنى وقد
اليمنى فوق راسه وبيده اليسرى راس مقطوع شعره حامل الغول كواكب الشيرة والنير من القدر الثاني
الذي فيه راس الغول وكواكبه كلها بين الثريا وبين كواكب ذات الكرسي ويسمى ممسك العنان ويسمى العناز
وكواكبه اربعة عشر وهو كصورة رجل قائم خلف حامل راس الغول بين الثريا وبين كواكب الدب
الاكبر وباحدى يديه سوط وبالاخرى عنان والنير الاعظم الذي على منكبه الايسر من القدر الاول المسمى العيوق
ويرسم على الاسطرلاب ويسمى الذي على المرفق الايسر العنز وهو من القدر الرابع والعقاب ويسمى النسر الطاير
انه لكونه كنسر باسط جناحيه كواكب الداخلة في الصورة تسعة والخارجة ستة ومن الصورة ثلثة كواكبه الداخلة في الصورة تسعة والخارجة ستة از
مشهورة وهي التي تسمى النسر الطاير والنير الذي بين منكبيه من القدر الثاني وهو من الثلثة المشهورة
يسمى النسر الطاير ويرسم على الاسطرلاب والدلفين كواكبه عشرة مجتمعة تتبع النسر الطاير
وهو كحيوان بحري يشبه الزق المنفوخ يقال انه يحب الانسان وينجي الغرقى الى البر الى ان على
شكل معين تسميها العرب العقود والعامة يسميها الصليب والذي على الذنب عمود الصليب
وهو الذي يرسم على الاسطرلاب ويسمى ذنب الدلفين وهو من القدر الثالث والسهم كواكبه
خمسة بين منقار الدجاجة وبين النسر الطاير في المجرة العظيمة سفلا الى ناحية المشرق وفوق الى نصو از

ناحية

ناحية الجنوب ويقال له ... الحواء وكواكبه اربعة وعشرون وفي الخارج خمسة وهو كصورة رجل قائم قابض بيديه على الحية
مع النسرين على شكل شبيه بالمتساوي الساقين راسه هذا الكوكب والنسران على ...
وهو الذي يرسم على الاسطرلاب ويسمى راس الحواء وهو من القدر الثالث والحية كواكبها ثمانية عشر وهي
الحية التي قبضها الحواء وقد رسمت راسها وذنبها خارج الصورة والمشهور من كواكبها عنق الحية وهو من القدر
الثالث ويرسم على الاسطرلاب وهي تبتدي من جنوب الفكة فيمر بكواكب العقرب والمشرق على التعويج حتى تعويج از
يتصل بالاثنين المتقاربين اللذين على الكف اليسرى من الحواء ثم بالكوكبين النيرين اللذين على ركبتي الحواء
وبعدهما ثلث كواكب على مثلث فيه طوالع القطعة الغامضة من المجرة العظيمة ثم تنعطف الى الشمال والمشرق
الى الكوكبين المتقاربين اللذين على الكف اليمنى من الحواء ثم تنعطف الى الشمال قليلا الى كوكب واحد ثم الى كوكب
تتلوه ثم الى كوكب بعيد عن هذا الكوكب بعدا صالحا وهو على طرف ذنبها والكواكب المصطفة
على سطر فيه تعويج تنقطع عند الكواكب المجتمعة التي على رجل الحواء ... الشق اليماني لان كواكبه تجيب
في الشق اليمنى كالشمال الشق المذكور سابقا شاميا لان كواكبه تجيب في ناحية الشام ويسمى البقعة
في السماء التي بين الشقين الروضة وتسمى الكواكب التي بين الشقين في الروضة الاغنام والكوكب الذي
على راس الحواء الراعي والذي على راس الحية كلب الراعي وقطعة الفرس وهي اربعة كواكب تتبع الدلفين
اثنان منها على موضع الفم بينهما شبر واثنان على الراس بينهما مقدار ذراع ويقال لها مقدم الفرس لانه كراس
فرس مقطوع والاثنان المتقاربان على الفم بعد ان عرف الاثنين اللذين على الراس كنحو ذراعين و... في راي العين م
الفرس الاعظم ويسمى ذو الجناحين كواكبه عشرون وهو على صورة فرس له راس ويدان وبدن الى الظهر
وليس له كفل ولا رجلان والاول من كواكبه على السرة وهو على راس المراة المسلسلة مشترك بينهما
القدر الثاني يسمى سرة الفرس وراس المسلسلة ويرسم على الاسطرلاب والذي على الظهر في القدر الثاني
في ناحية الجنوب من الاول بينهما في راي العين قدر رمح ويسمى جناح الفرس ويرسم على الاسطرلاب
والكوكب الذي على منكبه الايمن عند منشا اليد من القدر الثاني يسمى منكب الفرس ويرسم على الاسطرلاب وبين
وبين السرة التي هي شمالية قدر رمح والنير الذي هو جنوب من الاثنين اللذين هما المتقدمان للاول الثاني

على ظهره وهو منشأ الحوت وبين الثالث والرابع من هذه من القدر الرابع وهو من القدر الخامس الذي بين الفرس ويرسم على
الاسطرلاب وبهذه الاربعة على مربع واسع والعرب تسميها بالدلو وتسمي الاثنين المتقدمين من الاربعة
وهما الثالث والرابع الفرغ الاول والفرغ المقدم وتسميها ايضا الموقوف العليا ونا هو من الدلو المقدمين
وتسمي الاثنين الباقيين من الاربعة وهما الاول والثاني الفرغ الثاني والفرغ المؤخر والموقوف السفلى وناهي الدلو المؤخرين
والمرأة المسلسلة وتسمى المرأة التي لم تر بعلا كواكبها ثلثة وعشرون وهي صورة امرأة قائمة ممدودة اليدين في الجانب
او فيها او رجلها سلسلة لاختلاف الاقوال والكوكب الذي على جبهتها الاير يسمى عجب المرأة المسلسلة وبطن الحوت وهو
من القدر الثاني ويرسم على الاسطرلاب والاخر الذي في الرجل اليسرى من القدر الثالث يرسم على الاسطرلاب ويسمى رجل
المرأة المسلسلة والعرب قد وجدت سطرين من كواكب قد احاطا بالصورة سمكة عظيمة تحت كواكب قد فصحها
الصورة وبعضها من كواكب السمكة الشمالية من السمكتين اللتين هما الحوت من صور البروج وابتداء السطرين من عند
الحوت بها ملاحقة للكوكب الذي في عجب الناقة فوق الرزاز وهو بجنوب هذه ثم فلا يزالان متباعدين
الا وسط صورة السمكة العظيمة ثم ينضمان الى الوسط الى ان يلتقيا عند ذنبها وذنب السمكة الشمالية التي من
صور البروج وتحت العرب هذه السمكة العظيمة حوت وتحت الحوت زل بطن هذا الحوت تحت المنزل
الاخر من منازل القمر بطن الحوت والرشاء وقد وقع الرزاز الذي على عجب الايسر من صورة المرأة المسلسلة
على موضع بطن الحوت ولذا يسمى بطن الحوت والمثلث كواكبه اربعة بين كواكب السمكة وبين الرزاز الذي على رأس
الغول وهي اربعة بين الشرطين وبين الرزاز الذي على الرجل اليسرى من صورة المرأة المسلسلة وهو على صورة
مثلث متساوي الساقين فيه طول والاول من كواكبه على رأس المثلث من القدر الثالث ويرسم على الاسطرلاب
ويسمى رأس المثلث والثلثة الباقية على قاعدة المثلث كلها على كوفراع وبين الرأس وبين كل
واحد من طرفي القاعدة مقدار قامة الا ان ... فالكواكب التي هي في هذه الصور المذكورة ثلثمائة وستون
وثلثون والكواكب الخارجة عنها تسعة وعشرون ومن الصور اثنتا عشرة على المنطقة وهي البروج وكواكبها ثلثمائة وستة
والعدد من القدر الاول خمسة ومن الثاني تسعة ومن الثالث اربعة وستون ومن الرابع مائة وثلثة وثلثون ومن
الخامس مائة وخمسة ومن السادس سبعة وعشرون ومن المظلمة ثلثة والسحابية ثلثة وانما الحمل وكواكبها ثلثة عشر

في الصورة ثلثة عشر والذي برج خمسة وهو على هيئة كبش ذي قرنين مقدمه الى جهة الغرب ومؤخره الى جهة الشرق
والطبقة الى الجنوب وظهره الى الشمال ورجلاه على رأس قيطس في الجنوب وقد التفت الى خلفه فكانه يلحظ ظهره بنظر
ومن الكواكب الخارجة عن الصورة كوكب من القدر الثالث يسمى الناطح ويرسم على الاسطرلاب وهو الذي على شمال
الاثنين اللذين على القرن وجنبه وجبهة الكتاب منهما ذراعان والثاني الثور وصورته صورة ثور موضوعه الى
المغرب والجنوب ومقدمه الى ناحية الشرق وليس له كفل ولا رجلان يلتفت رأسه على جبهته وقرناه الى
ناحية الشرق ويداه الى الجنوب فهو كمقدم ثور منقطع من سرته قد انكس رأسه للنطح فوره وكواكبه اثنان وعشرون
كوكبا ويكون على موضع القطع اربعة كواكب مصطفة من القدر الرابع على جنوب الثريا وليس منها وبين
الثريا كوكب داخل في الاقدار وكواكبه الا خارجة الصورة اثنان وثلثون والخارجة احد عشر كوكبا ومن الكواكب
التي خلف الصورة النير الذي على الرجل اليمنى من ممسك العنان وهو على طرف قرن الشمال فهو مشترك بينها
ومن القدر الثاني ومن كواكبه نير احمر وهو نير اعظم من القدر الاول على الطرف الجنوبي من صورة الدال هو على
عينه الجنوبية ويرسم على الاسطرلاب وتسميه العرب الدبران وعين الثور وتابع النجم وتالي النجم والمجدح
بكسر الميم وحادي النجم والفنيق وهو الجمل العظيم وتسمي التي على حواليه من الكواكب القلاص وهي صغار النوق
يزعمون انها قلاصه وتسمي الاثنين اللذين في الغرب المتقاربين على الاذن من الثلثة الكلبين ويزعمون انها كلبا
الدبران وتسمي العرب جمع كواكب الثريا وفيها كوكبان او ثلثة صارت مع الادبعة مثل عنقود العنب
متقاربة مجتمعة ولذلك جعلوها بمنزلة كوكب واحد وسموها النجم وسموها ايضا نجوم الثريا لانهم يزعمون
بها والطلوع بها ويزعمون ان المطر الذي يكون عند نوئها يكون منه الثروة وهي تصغير ثروى وصورها التي تقارب
كواكبها وصورها وهي على سنام الثور وثالث البروج الجوزاء ويسمى التوأمين وكواكبها ثمانية عشر والخارج
سبعة وهي كصورة صبيين عريانين متعانقين وضع مقدم يديه اليمنى على منكب الآخر الايمن ووضع يده
اليسرى ... وضع يده اليسرى على منكب الاول الايسر ... بيده اليمنى
جانبه ورأساهما وساير كواكبها في الشمال والشرق عن المجرة وارجلهما الى الجنوب والغرب في نفس المجرة
والاول الاكبر كوكبا هو المتقدم من كوكبين نيرين يطلعان في الشمال بعد الثور كل واحد منهما على رأس من التوأمين

الصورتين مما يلي الجنوب ... من الرابع وهو على راس التوأم المقدم من القدر الثاني ويرسم

الاسطرلاب ويسمى مقدم الذراعين ورأس التوأم ... على الكوكبين المذكورين على رأس

التوأم الثاني ... الجنوب ... من القدر الثاني وهذان الكوكبان اللذان

على رأس التوأمين تسميهما العرب الذراع المبسوطة ... الذراع ...

... الذراعين ...

وهو كالمقدم ... الشرق والشمال ... الجنوب ...

سحاب ... كواكب متقاربة ... وسطها اثنان منها قدام ... واثنان خلفها ...

... البرج ... وهو الجنوب ... الشمال وكواكب هذه الصورة سبعة عشر

... كواكب ... العقرب ...

الدب الاكبر ... الاربعة ...

القلب ... القدر الاول ... الاسطرلاب ... من القدر الثاني

... الاسطرلاب ... الكوكب من القدر الاول ... الاسطرلاب ...

... كواكب ... الدجاجة ...

خلف هذه الاربعة ... الكواكب ... بطليموس ...

... العقرب ... الكواكب ...

اصحاب ... الكواكب ... كواكبها ...

وسادس البروج العذراء ... الكواكب ...

... جنوب ... الميزان ...

... الكواكب ...

... الميزان ... السماك ... من القدر الاول ويرسم على الاسطرلاب

وفي كتاب الصور ... الكواكب ... سابع البروج وهو الميزان كواكبه ... الصورة

ثمانية ... نحو الجنوب ... نحو الشرق ... الميزان ... العقرب ...

القدر الثالث وثامن البروج العقرب ... الصورة ... عشرون ...

... قلب العقرب ... من القدر الثاني وتاسع البروج الرامي وهو القوس ... كواكب العقرب ...

من الكواكب ... الشرق والجنوب ...

... الجنوب ... الكوكب ... الى ...

كواكب ... من القدر الرابع ... بطليموس ... من القدر الثاني

ويرسم على الاسطرلاب ... وهو كوكب ... ضعف ... القوس ...

على نصل السهم ... القوس ... الكوكب ... القوس ...

... النعائم الواردة ... من القدر الثالث ... اثنان شماليان منها في وسط

المجرة ... الشرق ... بالنعائم الواردة لانه ... المجرة ...

والنعام ... القوس ... كواكب ... في وسط القوس ...

الشماليين ... النعام ... الشرق ... المجرة ... جنوب الاول ...

المجرة ... ناحية الشرق ... النعام المذكورة على الطرف ...

من القوس ... الشمال ... الشرق ... المجرة ...

وهو على طرف ... القوس ... الجنوب ... على المنكب الايسر ...

القدر الثالث وثانيها على فوق السهم ... القدر الرابع ... وهو من القدر الرابع

... القدر الثالث النعام الصادرة ... قد شرب الماء وصدر

عن النهر ... على شكل ... المجرة الى ناحية الشرق ...

النعائم ... المنزل ... من منازل القمر ... كواكب ...

الشمالي ... الكوكب ... المنكب الايسر ... القوس ...

... القوس ...

وهي الموضع الذي تحت القلادة الذي ليس فيه كوكب البلدة وعاشر البروج الجدي وكواكبه ثمانية وعشرون وليس حوله
الصورة خارج الكواكب المرسومة وهو الى الضفدع النصف المقدم من جسده ويداه الى الجنوب وظهره الى الشمال والنصف
الآخر منه كحوت وسمكه الى ذنبه والاول من كواكبه هو الشمالي من الاثنين النيرين اللذين خلف السنة المقوسة التي ... العلا
من كواكب الرامي وهما على قرنه الشمالي ومن القدر الثالث والمتقدم منهما الكوكب كوكب صغير من القدر الخامس وعلى طرف القرن
المتقدم كوكب خفي من القدر السادس ميل عن الكوكب الاول الى الجنوب مقدار ذراع في رأي العين ويخرج على ذنبه كوكبان
نيران من القدر الثالث بينهما قدر ذراع ويسمى الثاني ذنب الجدي ويرسم على الاسطرلاب وحادي عشر من
البروج هو الدلو ويسمى ساكب الماء وكواكبه اثنتان واربعون في الصورة انسان واربعون وخارجها ثلاثة وهو كرجل قائم رأسه
في الشمال ورجلاه في الجنوب متوجه الى المشرق مادا اليدين باحديهما كوزا قلبه وانصب الماء منه الى المقام رجليه و
جرى الماء كتينها الى فم الحوت والثاني عشر من البروج هو الحوت وكواكبه اربعة وثلاثون وخارجه اربعة وهو سمكتين
وقد صليت ذنب احدهما بذنب الاخرى كخيط من كواكب على قوس يسمى خيط الكتان واحدهما وهي المتقدمة على ظهر الكرسي
الاعظم المجتمع في الجنوب ... الغرب وذنبها الى المشرق والاخرى في الجنوب كواكبها في السلسلة راسها الى
الشمال تحت ابط المسلسلة وذنبها الى الجنوب عند قرنه الحمل الكواكب التي ليس من صور البروج مائتان وستة وثمانون كالتي
تسعة وثلاثون سوى الضفيرة فكانها خارجة عن العدد ومن الصور خمس عشرة في الجنوب وكواكبها ثمانية وعشرون من القدر الاول
سبعة ومن الثاني ثمانية عشر ومن الثالث ستة وستون ومن الرابع مائة وواحد وستون ومن الخامس اربعة وتسعون ومن
السادس تسعة والمظلمة واحد وهي قيطس وكواكبه اثنان وعشرون وهو كحيوان بحري ذي رجلين وذنب كالسمكة
مقدمه في ناحية المشرق على الجنوب كوكب ... وفي ناحية الغروب خلف الثلثة التي خارجة عن صورة ساكب الماء
الذي على صورة مثلث وستة منها على طريق الماء الذي كل ثلاثة منها على شكل مثلث وكوكبها متقاربة على نحو تنوبس
والجبار كواكبه ثمانية وثلاثون وهو على صورة رجل في ناحية الجنوب على طريق الشمس الجبار الذي على كرسي
بيده العصا وعلى وسطه سيف ومنطقة ويسمى الجوزاء كتباش الجوزاء والاول من كواكبه الكلاب الذي على منكبه
الراس وهو ثلاثة كواكب صغار متقاربة على شكل مثلث صغير والثاني هو الذي على منكبه الايمن من القدر الاول ...
منكب الجوزاء ويرسم على الاسطرلاب ويسمى الجوزاء اليد والثاني على منكبه الايسر الذي على ... ومن القدر

المجرة

سبعة آلاف

وبطاق الجوزاء

الاول رجل الجوزاء ويرسم على الاسطرلاب ويسمى الثلثة النيرة المصطفة التي على وسطه منطقة الجوزاء ويسمى الثلثة المنحدرة
المتقاربة المصطفة سيف الجبار والنهر كواكبه اربعة وثلاثون ويسمى حواليه خارج الكواكب المرسومة خارج الصورة
وهو كجدول كثيرة العطفات ... يبتدي من عند الرجل اليسرى على قدم الجوزاء اليسرى فيمر في الغرب على
نحو الى عند الذراع الى ... منطلق ثم يمر في الجنوب على ثلثة كواكب ثم ينعطف الى المشرق فيمر على ثلثة كواكب البلع
ثم ينعطف في الجنوب الى ثلثة كواكب مجتمعة ثم ينقطع فيمر في الجنوب الى كوكبين متقاربين ثم ينعطف الى الغرب ثم
على كوكبين متقاربين ايضا ثم يمر على ثلثة كواكب متقاربة ثم ينتهي الى كوكب نير على آخر النهر وهو من القدر الاول ويرسم
على الاسطرلاب الجنوبي ويسمى آخر النهر والارنب كواكبه اثنا عشر وهو كارنب تحت رجل الجبار ووجهه الى
المغرب وذنبه الى المشرق والكلب الاكبر كواكبه ثمانية عشر في الصورة وخارج الصورة احد عشر
وهو كالكلب مادا سيطا ... خلف كواكب الجبار وكواكب الارنب ولذلك يسمى كلب الجبار و
الاول من كواكبه وهو العظيم على فمه من القدر الاول يسمى الشعرى اليمانية لان مغيبها في شق اليمن ويرسم على
الاسطرلاب ويسمى العبور بالشعرى العبور لانه عبر المجرة الى ناحية الجنوب والكلب الاصغر كوكبان بين
النيرين في الصيغ ... ومن كوكبين وبين ... الكلب الاكبر تيا فوقها الى المشرق احدهما
النور وهو من القدر الاول ويرسم على الاسطرلاب ويسمى الشعرى الشامية لان مغيبها في شق الشام ويسمى بالغميصاء
لان العرب تزعم ان الشعريين اختا سهيل وانه لما عبرت اليمانية المجرة الى الجنوب والى ناحية سهيل
بقيت هذه في الناحية الشرقية التي دون المجرة فبكت على سهيل حتى غمصت عيناها والاخرى فوق الكوكبين وهي متقدم
الاول وميل عنه الى الشمال وهو من القدر الرابع ويسمى المرزم وبين الكوكبين في رأي العين نحو ذراعين
ويسمى الاثنين ذراع الاسد المقبوضة لانه هو احد الذراع الاخرى التي هي الشعريان اللذان على راس
التوأمين والسفينة كواكبها خمسة واربعون منها سهيل وهو نير احمر من القدر الاول والسفينة تطلع اثر الكلب
الاكبر والشجاع كواكبه خمسة وعشرون وخارجه كوكبان وهو كحية طويلة كثيرة العطفات راسها ... خلف
وجه الغرس من ... كواكب ومن كواكبه كوكب نير الفرد وعنق الشجاع وهو من القدر الثاني ويرسم على الاسطرلاب
والباطية ويسمى الكاس كواكبه سبعة على ثلث كواكب الشجاع وهي كقصعة على كحبة ظهر الشجاع ... الكافي

الكوكبين والباطية والقوائم ايما كميل فيه الغراب في صورة على حدة وقيل هي الكوكبات والغراب كواكب سبعة وهو

كواكب واقفة على ظهر الشجاع وعلى جنوب السماك الاعزل وقد [illegible] العرب [illegible] كواكب الشجاع ومنقار الغراب

وهو من القدر الثالث مشترك بينها وقنطورس كواكب سبع وثلثون وهو [illegible] مقدم [illegible]

[illegible] ظهره ومؤخره [illegible] فرس [illegible] وقد [illegible] بيده اليمنى رجل السبع وباليد الاخرى [illegible]

وهو على جنوب كواكب الميزان ومن كواكبه حضار وهو من القدر الاول والوزن وهو من القدر الثاني وهما كوكبان

نيران يسميان المحلفين [illegible] لانها تطلع قبل طلوع سهيل [illegible] سهيل [illegible] ثم اذا

طلع سهيل عرف انه خطأ [illegible] والذي هو على طرف [illegible] الدابة [illegible] رجل قنطورس وهو من القدر الاول

ويرسم على الاسطرلاب وهو الوزن [illegible] كما هو مذكور في كتاب الصور والسبع كواكب ثلثة عشر خلف كواكب قنطورس

وعلى جنوب كواكب [illegible] العقرب وبين رجل قنطورس ~~[illegible]~~

اما مقدم [illegible] قلب العقرب والكواكب التي على جبهة العقرب [illegible] رجل قنطورس

والعرب تسمي كواكب قنطورس والسبع جميعا الشماريخ [illegible] والمجمرة كواكبها سبعة

على جنوب الخرزة [illegible] ذنب العقرب وهي المجمرة ذات لهب والاكليل الجنوبي [illegible]

[illegible] وهو [illegible] كواكب ثلثة عشر فيما بين [illegible]

[illegible] الحوت الجنوبي كواكب احد عشر [illegible] ستة وهو [illegible] على جنوب كواكب [illegible] المشرق

[illegible] الجنوب [illegible] الاعظم الذي [illegible] كواكب [illegible] من القدر الاول

ويرسم على الاسطرلاب [illegible] فم الحوت [illegible] الكواكب [illegible] الصور

مائتان وسبعة وستون كوكبا [illegible] ثلثة عشر [illegible] وستون كوكبا على الصور [illegible]

[illegible] المنطقة وقد

عرفت [illegible] سبعة وثلثين [illegible]

وقد [illegible]

راس [illegible] المنازل [illegible] العقرب [illegible]

[illegible]

[illegible]

والدائرة المجنبة من المجرة المشهورة عند العامة بسبيل التبان [illegible] على هذا الشكل [illegible]

بل هي كواكب صغار متقاربة [illegible] كثيرة جدا صارت [illegible] كانها لطخ [illegible] قطع سحاب

ولذلك شبهت باللبن [illegible] واما منازل القمر فهي من الكواكب القريبة من منطقة البروج جعلتها العرب علامات

الاقسام الثمانية والعشرين التي قسمت المنطقة بها لتكون مطابقة لعدد ايام دور القمر [illegible] المنزل [illegible]

التي يقطعها القمر في يوم وليلة ومنازل القمر عند الهند سبعة وعشرون لان القمر يقطع فلك البروج في سبعة وعشرين

يوما بليلته وثلث [illegible] كما هو عادة اهل التنجيم واما عند العرب فهي ثمانية وعشرون

[illegible] الثلث واحد [illegible] لانه لما كان [illegible] باعتبار الاهلة [illegible] الاوائل [illegible]

[illegible] الصيف [illegible] الشتاء [illegible] الشمس [illegible] فصول السنة [illegible] استقبال

كل فصل [illegible] القمر [illegible] يوما [illegible] في المحاق [illegible] الشهر

ليلتين او اكثر او اقل [illegible] ثمانية وعشرين وهو الزمان الواقع في الاغلب عند [illegible]

رؤيته بالعشيات في اول الشهر ورؤيته بالغدوات في اواخره فقسموا دور الفلك عليه فكان كل

منزل اثنتي عشرة درجة واحدى وخمسين دقيقة [illegible] ثلثة اسباع درجة فنصيب كل برج منزلان

وثلث [illegible] الشمس تقطع كل منزل [illegible] عشر يوما [illegible] ايام المنازل [illegible]

وستين [illegible] الشمس [illegible] كل منزل [illegible] وستين يوما [illegible] ايام منزل [illegible]

[illegible] الكبيسة [illegible] عشر [illegible] النقصان ايام [illegible]

المنازل [illegible] منزل الحمل [illegible] انهم جعلوا علامات المنازل من الكواكب التي هي قريبة

من المنطقة ما يقارب ممر القمر [illegible]

[illegible] والانتقال [illegible]

[illegible]

[illegible]

في منزل [illegible] وقد [illegible] ادريس عليه السلام [illegible]

[illegible]

لئلا يلتبس الامر حيث الثريا وهو يكون قبل زماننا بهذا بتسعة الاف وسبعمائة وثمانية وتسعين وعشرة سنين في
زماننا في خمسة وعشرين من الثور وحركة في كل سبعين سنة تقريبا درجة بحسب الرصد الجديد وما يقال في المشهور في ان الطالع
من المنازل في كل ثلثة عشر يوما وكذا الغروب وانه اذا طلع منزل غاب رقيبه وهو الخامس عشر من الطالع ليس
تشبيها برقيب يرصده ليسقط في الغروب اذا ظهر ذلك في المشرق ظاهر البطلان لانها ليست على الفلك المنطقة
ولا البعد ما بينها متساوية والمنازل تكون الا عشرة او ستة عشر ويكون البعد بين النجم والذي بعده من المنازل
المنازل الاعلى منتهاها صحيح كما ان المذكور فيه وشبه بالذكر عليهم فسادها هو المشهور ايضا من ان ستة بروج طالعة
وستة بروج خفية فانه ايضا انما يصح [illegible] في نفس البروج لا بحسب صورها في الثوابت لانها لا تنقسم
المنطقة على السواء بحيث ينطبق اول الصورة كل برج على اوله واخرها على اخره ولعل مرادهم به ان الكل يكون
نصف البروج [illegible] لا ان نصف صورها [illegible] والغروب تستر خروج المنازل
ضياء الشمس طلوعه وغروب رقيبه وقت الصبح سقوطه وستر المنازل التي يكون طلوعها في مواسم
المطر الانواء [illegible] اذا طلعت في [illegible] ومواسم المطر البوارج والاربعة عشر الشمالية هي اولها الشرطين
وآخرها السماك شامية والباقية التي اولها الغفر واخرها الحوت يمانية وليعلم ان اول المنازل
بالعرض الشرطين وهما كوكبان نيران من القدر الثالث على قرني الحمل منهما من الشمال الى الجنوب
قاب قوسين [illegible] وبقرب الجنوبي منهما كوكب صغير سماه العرب الشرط الثالث
ثم البطين وهي ثلثة كواكب خفية من القدر [illegible] على شكل مثلث [illegible] على فخذ الحمل
وبين الشرطين قدر ربع [illegible] ثم الثريا [illegible] بالنجم وهي ستة كواكب مجتمعة كشكل
مروحة [illegible] وشبهت بعنقود العنب والمرصود منها اربعة كلها من القدر [illegible]
وموضعها سنام الثور [illegible] ثم الدبران وهو كوكب احمر نير من القدر الاول على
صورة [illegible] وموضعه عين الثور [illegible] من القدر الثالث على [illegible]
والثلثة الباقية وهي من القدر الثالث على وجه [illegible]
بعض الاوقات ثم الهقعة وهي ثلثة كواكب خفية مجتمعة شبيهة بنقط الاثافي [illegible]

نحس

رقباتها

بحسب المنازل [illegible]

راس الجبار المسمى بالجوزاء والقمر قد يحاذيها ولا يقارنها ثم الهنعة وهي كوكبان من القدر الرابع
والثالث وهما على رجلي التوأمين والقمر يحاذيهما ثم الذراع وهو كوكبان ازهران من القدر الثاني
على راس التوأمين ويعنون بها ذراع الاسد المبسوطة والقمر يقارنها ثم النثرة وهي كوكبان خفيان
من القدر الرابع بينهما قدر ذراع والطخة سحابية على وسط السرطان ويكسف القمر كلا منهما ويقربهما
كوكبان اخران تاليين لهما يسميان بالحمارين ويسمى اللطخة السحابية التي بين هذه الكواكب الاربعة
بالمعلف تشبيها لها بالتبن وفي كتاب الصور ان النثرة هي اللطخة ثم الطرفة وهي كوكبان
صغيران من القدر الرابع احدهما على راس الاسد قدام عينيه والاخر قدام يده المتقدمة والقمر
يحاذي شمالهما ويكسف احدهما ويعنون بالطرفة عين الاسد ثم الجبهة ويعنون بها جبهة الاسد
وهي اربعة كواكب على سطر فيه تعويج اخذ من الشمال الى الجنوب اعظمها على طرف السطر مما يلي الجنوب
وقد مر انه يكون من القدر الاول يسمى قلب الاسد والمقرب لكونه في موضع القلب من الاسد والقمر يقربه
ويماس الذي يليه ثم الزبرة وهي كوكبان نيران على اثر الجبهة بينهما ارجح من ذراع وهما على زبرة الاسد
اي كاهله عند العرب وعند المنجمين على موخره احدهما من القدر الثالث والاخر من القدر الثاني
وقد مر انه يسمى ظهر الاسد والقمر يحاذيهما من جهة الجنوب ثم العواء وهي خمسة كواكب من القدر الثالث
على هيئة لام في الخط العربي ثلثة منها اخذة من منكب العذراء الايسر الى تحت ثديها الايسر
وهي على سطر منحنية من العرقة ثم ينعطف اثنان على سطر يحيط مع الاول بزاوية منفرجة زعمت
العرب انها كلاب تعوي خلف الاسد والقمر يحاذيها ثم السماك الاعزل وهو كوكب نير
من الاول على كف العذراء اليسرى قريب المنطقة والقمر يقربه ويكسفه ثم الغفر وهو ثلثة كواكب
من القدر الرابع على ذيل العذراء ورجلها الموخرة على سطر معوج حدبته الى الشمال وقيل كوكبان
بين القمر يجوزهما وقد يحاذي الشمال وهو منزل خير لوقوعه بين نيرين مقدم الاسد وموخر العقرب وقيل
انه طالع الانبياء والصالحين ثم الزبانا وهما نيران من القدر الثاني متباعدان في الشمال والجنوب
بينهما قدر رمح على كفتي الميزان والقمر قد يكسف جنوبيهما ثم الاكليل وهو ثلثة كواكب خفية على

الشرطين

كالمربع [illegible] ويسمى ظهر الاسد

حيث مربك [illegible] وعنه [illegible]
[illegible]
[illegible]
ثم الصرفة وهي كوكب واحد من القدر الاول على طرف [illegible]
ذنب الاسد والقمر يحاذيها من جهة الجنوب [illegible]
[illegible]

جبهة العقرب وهي من القدر الرابع معترضة من الشمال إلى الجنوب على سطر مقوس الأوسط منها متقدم والاثنان تاليان
والقمر يحل بجميعها ثم القلب وهو قلب العقرب كوكب نير أحمر أوسط الثلاثة التي على بدن العقرب على
استقامة من الجنوب إلى الشرق وهو من القدر الثاني والذان قبله وبعده من القدر الثالث والقمر ربما
يكسفه لقربه من المنطقة ثم الشولة وهي إبرة العقرب وهي كوكبان أنه من القدر الثالث متقاربان
على طرف ذنب العقرب في موضع الحمة القوي ثم النعائم وهي ثمانية كواكب من القدر الثالث
على منحرف تابع للشولة وقد تسمى النعائم الواردة في المجرة والقمر بالنعائم منها ويحاذي
الباقيين وقد ... بهار ... من القدر الثالث على منحرف وهي النعائم الصادرة
من المجرة وفي كتاب الصوفي أن المنزل العشرين هو الموضع الذي بين النعائمين وقد انه يسمى بالبوصل
ثم البلدة وهي قطعة من السماء خالية من الكواكب مستديرة تشبهت بلدة الثعلب وهي ما
يكشفه ... وتسمى أيضا بالمفازة والفرجة وموضعها خلف الكواكب التي تسمى بالقلادة وهي عصابة
الرامي ثم سعد الذابح وهو كوكبان من القدر الثالث على ... أخفى بينهما قدر باع والقمر يقرب
جنوبيهما ولا يكسفه والجنوبي الشمالي منهما كوكب صغير في القدر ... يكاد يلتصق به يقال إنه شاته
التي بين يديه يذبحها وقيل إنه في يديه لهذا سمي بالذابح ثم سعد بلع وهو كوكبان على كف ساكب
الماء أيسر فوق ظهر الجدي بينهما قدر باع غربيهما من القدر الثالث وشرقيهما من القدر الرابع و...
مقدمها كوكب صغير كأنه ابتلعه فلهذا سمي به والقمر يقارب جنبيهما ولا يكسفهما ثم سعد السعود وهو
كوكبان وقيل ثلاثة على خط مقوس بين الشمال والجنوب ... أجنبهما والقمر يقرب
من القدر ... على طرف ذنب الجدي والشمالي من القدر الثالث وهو مع الآخر في القول الأول من
كواكب الدلو ثم سعد الأخبية وهو أربعة كواكب من القدر الثالث وعلى يد ساكب الماء اليمنى ثلاثة
على شكل مثلث حاد الزوايا والرابع في وسطها وهو السعد والثلاثة خباؤه والقمر يقارب من ناحية
الجنوب ثم الفرغ المقدم وهو كوكبان نيران من القدر الثاني بينهما قيد رمح أجنبهما على متن الفرس المجنح و
أشملهما على منكبه والقمر بالبعد منهما ثم الفرغ المؤخر وهو كوكبان نيران من القدر الثاني بينهما قيد رمح أجنبهما

شولة العقرب أي ما ... ويبلغ ... منها ...

يقارب

على جانب الفرس وأشملهما مشترك بين سرته ورأس المسلسلة تشبيهاً بعرقوب الدلو الأربعة بفروغ الدلو وهو مصب الماء
منها ثم الرشاء وهو كوكب نير من القدر الثالث على جنب المرأة المسلسلة يحاذيه القمر ولا يقارنه
ويسمى بطن الحوت لوقوعه في بطن سمكة عظيمة تحت رجل المسلسلة وتصور العرب كان من سطرين عليها
كواكب خفية بعضها في المسلسلة وبعضها في إحدى سمكتي الحوت وصور الكواكب الثوابت وأحوالها
لا نستقصي تفاصيلها في هذا المختصر وإن كانت جزءا منه إذ كثرة تشعبها ... في عموم حكم
الكوكب من الطلب والخوض في الفقه فالأولى أن نقتصر ههنا على هذا القدر الاجمالي ومن أراد الاستقصاء
فيها فعليه بمراجعة كتاب صور الكواكب لعبد الرحمن الصوفي فإنه أحسن كتاب صنف في هذا الباب
والله أعلم بالصواب **الفصل الخامس** في إسنادنا لبعض الحركات المختلفة في الرؤية المعلومة
بالرصد إلى أصول تقتضيها الاختلافات في أنفسها واختلافها بحسب الرؤية عند ناظر ... اختلف
حركة فلكية عندنا وحيل لن يطلب لها أصلا ... بتلك الحركة في نفسها بحسب ...
ذلك الأصل ويقتضي ذلك الأصل أيضا اختلافها بالقياس إلينا بحسب رؤيتنا فإن الحركات
المختلفة لا تصدر عن الفلكيات ويعلم أن أحوال الحركات الفلكية المعلومة بالرصد التي يمكن
صدورها عن الأفلاك إلا الاختلاف ... أو التركيب في حركة من حركات متشابهة يقتضيان
الاختلاف بالنسبة إلينا أقسام فمنها السرعة والبطء والتوسط ومنها الوقوف والرجوع
والاستقامة ومنها كون حركة المتحرك متشابهة حول نقطة مع قربه وبعده عنها ومنها
عدم انتظام الدور في الحركات السماوية كما سيجيء كل في موضعه إن شاء الله تعالى وكل منها
يحتاج إلى أصل موصوف بأحد الأمرين أي اختلاف الوضع أو التركيب أو كليهما ولم يذكر العصم
في هذا الفصل إلا أصولا يقتضي القسمين الأولين ولهذا قال في أول الفصل في إسنادنا لبعض
الحركات فمن الأصول ما هو يقتضي القسم الأول وهو كون الحركات متشابهة حول نقطة خارجة
عن مركز العالم الذي هو مركز ... لا فرق بين بسيط الأرض ومركزها عند كرة الشمس وما وراءها
بل ما كثر ... وإلا ... المحيط الذي ... عليه ذلك المتحرك ... كوكبا ...

سمت العرب ... بطن ... عن ...

تلك النقطة التي رسمنا محيطها بمركز العالم شاملا للارض ولنا غير محيطة بها غير شامل لها وان ولى المسمى الخارج المركز
والثاني المسمى التدوير وهي ربع المركز وهو المسمى بالاصل الاول الخ اذ فرض وحده كان يجوز ان يكون مسيره موافقا
مركز الحركة وفرض الكوكب يتحرك عليه اي على ذلك الخارج حول مركزه حركة بسيطة متشابهة غير
الخارج تلك الحركة بالقياس الى مركز العالم وغيره من النقط التي هي غير ذلك المركز اي مركز الخارج بشرط
لكن يكون تلك النقطة داخلة في الدائرة المارة بمركز الكوكب مختلفة فتكون تلك الحركة في القطعة من الخارج
التي هي البعد منه اي من مركز العالم بطيئة وفي القطعة الاخرى منه التي هي اقرب الى مركز العالم سريعة و
ذلك لان القسي المتساوية في المقدار المختلفة بالبعد والقرب ترى بالنسبة الى تلك النقطة المذكورة
البعيدة منها اصغر من القريبة لان زاوية روية البعيدة اصغر من زاوية روية القريبة
والبرهان الذي ذكر مقرب لست الوسط ثم لا شبهة في ان ذلك الكوكب يقطع تلك القسي المتساوية
في ازمنة متساوية فاذا رؤيت البعيدة اصغر من القريبة مع تساوي زماني قطعها فلا محالة يكون الحركة في البعيدة
ابطا منها في القريبة بحسب الروية لان الحركتين اذا تساوتا في الزمان واختلفتا في المسافة كان ما هو
اقل مسافة ابطا من الاخرى بالضرورة واذا خرج خط من مركز الخارج ومر الخط بمركز العالم او بالنقطة
المفروضة التي هي غير المركز بالبعد الابعد بالنسبة الى مركز العالم او تلك النقطة وهو منتصف القطعة
البعيدة وسمي الاوج وذلك الخط بالبعد الاقرب بالقياس الى احدهما وهو منتصف القطعة القريبة
وسمي الحضيض ونظير الاوج وذلك بين في الشكل السابع من ثالثة الاصول فان كل نقطة في داخل دائرة اذا
اخرج منها خطوط الى المحيط فاطولها الذي يمر بالمركز بعد خروجه عنها وقبل انتهائه الى المحيط واقصرها
لا يمر به ويكون على استقامته لاطولها والاقرب الى الاطول اطول من الابعد واقصر وخطان من جنبيها متساويا
البعد عنهما متساويان فقط ثم اذا قام عليه اي على ذلك الخط عمود بمركز العالم او بتلك النقطة المفروضة
ووصل الى المحيط في الجانبين مر بالبعدين الاوسطين اي بموضعي الحركة الاوسط والابطاء الوسط البعدية
البعدين الاوسطين بحسب الحركة وهما اي هذان البعدان الفصل المشترك بين القطعتين البعيدة والقريبة وعندهما
اي عند هذين البعدين يكون الحركة متوسطة بين السرعة والبطوء فيهما بالنسبة الى الحركة

كنا ب م

فان الرجعة والبطوء

اولى

الاوسط الشبيه التي هي حركة الخارج المركز عنه مركزه وعنده ذينك البعدين لا يكون السرعة ولا البطوء بل انما يكون عندهما
حركة الاوسط كما سنبين بعد ان شاء الله تعالى فلا وقع فان قلت لم لا يجوز ان يكون عند ذينك البعدين الحركة متوسطة
بين غايتي السرعة والبطوء الموجودين في ذلك الخارج لا بمعنى في المجسطي الذي اريد متوسطها كونها واسطة عددية
فهو لطف فانه لا يكون كذلك لو كان مجموع زاويتي غايتي البطوء والسرعة مساويا لضعف زاوية الحركة الوسطى
ليس كذلك بل مجموعهما اعظم من ضعف هذه الزاوية كما يظهر من هذا الشكل الذي فرض فيه دائرة ا ب ج د
منطقة خارج المركز على قطر ا ه د و مركزه ه ونقطة ز مركز العالم وفرض قوس ا ب مسافة الحركة في غاية البطوء
ووصل ج ه وخرج ب ه فانه في محيط منطقة الخارج قوس ج د التي هي مسافة الحركة في غاية السرعة
مساوية لقوس ا ب لكون زاويتي ا ه ب ج ه د المتقابلتين مساويتين عند مركز الخارج متساويتين فان
مجموعهما الذي هو ضعف زاوية الحركة الوسطى التي عند مركز الخارج التي هي مسافتها
ا ب وقوس ج د اعظم من مجموع زاويتي ا ز ب و ج ز د المتساويتين عند مركز العالم البعد والمحل خط ز ب ز د
وهما زاويتا غايتي البطوء والسرعة وذلك لانه يكون في مثلث ب ز ه زاوية ب ز ه اعظم من زاوية



ب ه ز لكون ضلع ب ه اطول من ضلع ز ب واذا جعلنا مجموع
زاويتي ا ز ب و ه ز د مشتركا بينهما صارت زوايا ب ز ا
ه ز د المثلث اعظم من زوايا ب ه ا ولكن مجموع
زاويتي ب ز ه ب ه ز مجموع زاويتي ه ز د ه د ز اللتين
في مثلث ه ز د مساو لزاوية د ه ج من ذلك المثلث وهي زاوية غاية السرعة ومجموع زاويتي
ب ز ا بل مجموع زاويتي ز ب ه ه ز ب اللتين في مثلث ه ز ب مساو لزاوية ا ه ب التي هي مساوية
لزاوية ه د ج ومجموع زاويتي ا ز ب ج ز د اللتين هما زاويتا غايتي السرعة والبطوء المتساويتين في الزمان اعظم من
زاويتي
مجموع ا ه ب ج ه د المتساويتين اللتين هما ضعف زاوية حركة الخارج المركز بالنسبة الى مركزه وهي الحركة الوسطى
فثبت ان ضعف حركة الاوسط اصغر من مجموع غايتي السرعة والبطوء فلا يكون الحركة الوسطى متوسطة بين غايتي السرعة والبطوء
كتوسط العدد وبيانها شبيه المتقابلتين الذي اريد بتوسط الحركة الوسطى بين غايتي السرعة والبطوء التوسط في النسبة

فهو غير برهاني في المجسطي لم تعلم حقيقته ولا حاجة الى التزام ذلك لما عرفت من لزوم السرعة والبطؤ الحقيقيين
بالنسبة الى حركة الوسط المتشابهة عند مركز الخارج ولما كانت الحركة عند البعدين الاوسطين
بالنسبة الى مركز العالم مساوية لحركة الخارج المركز بالنسبة الى مركزه [illegible] الحكيم كان
الحركة فيهما غير سريعة ولا بطيئة فكانت متوسطة معتدلة وهو المط ولا حاجة الى اعتبار غايتي السرعة والبطؤ.
وليظهر الغرض من الشكل المذكور اختلاف زاويتي القوسين المتساويتين من الخارج المركز [illegible]
عند مركز العالم كزاويتي [illegible] فان زاوية [illegible] هي زاوية [illegible] قوس [illegible] عند مركز العالم
وزاوية [illegible] هي زاوية [illegible] قوس [illegible] عنده وقد فرضت [illegible] القوسين وذلك لان
زاوية [illegible] اعظم من زاوية [illegible] اعظم من زاوية [illegible] فزاوية [illegible] اعظم من
زاوية [illegible] فظهر من هذا الشكل ان الحركة عند الحضيض كالحركة على قوس [illegible] بالنسبة الى مركز العالم وهي
محدثة لزاوية [illegible] اسرع من الحركة المتشابهة على تلك القوس عند مركز الخارج وهي محدثة لزاوية [illegible]
ولان الحركة عند الاوج كالحركة على قوس [illegible] بالنسبة الى مركز العالم وهي التي تحدث زاوية [illegible] ابطأ
من الحركة المتشابهة على تلك القوس بالنسبة الى مركز الخارج وهي التي تحدث زاوية [illegible] وذلك
لان زاوية [illegible] هي زاوية الحركة عند الحضيض اعظم من زاوية [illegible] هي زاوية الحركة الوسطى وزاوية
[illegible] وهي زاوية الحركة الوسطى اعظم من زاوية [illegible] وهي زاوية الحركة عند الاوج ولما كانت
الحركة في النصف الاوجي ابطأ من الحركة الوسطى المتشابهة وفي النصف الحضيضي اسرع منها على الوجه الذي
يكون الحركة متدرجة في السرعة من غاية البطؤ الاوجية الى غاية السرعة الحضيضية كان لا محالة الحركة
في احد البعدين المتوسطين بين ذينك الطرفين مساوية للحركة الوسطى واما البرهان على ان الحركة متدرجة



عند مركز العالم في السرعة من غاية البطؤ الاوجية الى غاية السرعة
الحضيضية فلنفرض [illegible] دائرة [illegible] منطقة الخارج
المركز على مركزه [illegible] مركز العالم [illegible] في
[illegible] الى ان يكون البعد الابعد [illegible] فيهما.



لما

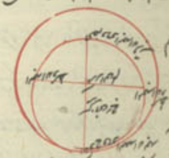
لما هو والغرض من قوس [illegible] متساويتين ونصل [illegible] ونخرج [illegible] ونصل [illegible] فلان قوس [illegible] اعظم
من قوس [illegible] لان المركز في قطعة [illegible] قوس [illegible] مثل قوس [illegible] اعظم من قوس [illegible] وكل واحدة
منهما اقل من نصف الدائرة فوتر [illegible] اعظم من وتر [illegible] فنفصل [illegible] ونصل [illegible] فلان ضلعي [illegible]
من مثلث [illegible] مساويان لضلعي [illegible] من مثلث [illegible] وزاويتا [illegible] متساويتان لتساوي
قوسي [illegible] فيكون المثلثان متساويي الاضلاع والزوايا بالشكل الثاني من الاصول فزاوية [illegible] مساوية
لزاوية [illegible] مساوية لزاوية [illegible] لكون كل منهما تمام واحدة من الاوليين من قائمتين
فزاوية [illegible] اعظم من زاوية [illegible] فقوس [illegible] المرسومة اولا اعظم من قوس [illegible] المرسومة بالاخيرة مع كونهما متساويتين
في نفس الامر فحركة مركز الكوكب على قوس [illegible] بالنسبة الى مركز العالم ابطأ من حركته على قوس [illegible] وهكذا الحال في
جميع القسي المتوالية الى النقطة التي هي البعد الاقرب وذلك ما اردنا بيانه ثم نقول اذا وصلنا خط [illegible]
كان زاوية [illegible] خارجة عن مثلث [illegible] مساوية لداخلتي [illegible] فالتفاوت بين الحركة على القوس
المفروضة من فلك خارج المركز كقوس [illegible] بالنسبة الى مركزه وبالنسبة الى مركز العالم وهو بقدر زاوية
[illegible] يسمى بالاختلاف والتعديل وهو انما يحدث من خطين يخرجان من مركزي العالم والخارج الى
مركز جرم الكوكب او التدوير فالزاوية التي تحدث هناك هي مقدار الاختلاف وظاهر انه ينعدم
في البعد الابعد لانطباق الخطين احدهما على الآخر ويتعاظم شيئا فشيئا بحسب تنازل الكوكب
الى غاية ما هي حيث يصير الخط الواصل بين مركز العالم ومركز الكوكب او التدوير عمودا على المار بمركزي
الخارج والعالم منتهيا الى البعدين الابعد والاقرب ثم يتناقص شيئا فشيئا الى ان ينعدم عند البعد
ولنبين لبيان ذلك [illegible] منطقة الخارج المركز على مركزه وقطراه [illegible] ونفرض عليه مركز العالم [illegible]
الخط القائم على ذلك القطر على قوائم ونصل [illegible] ونفرض النقطتين [illegible] في جهة البعد الابعد ونقطتي [illegible]
في جهة البعد الاقرب ونصل بين مركزي الخارج والعالم وبين تلك النقط الاربع بخطوط مستقيمة
والدائرة [illegible] زوايا [illegible] متعاظمة على الولاء واعظمها زاوية [illegible] وكذلك زوايا [illegible] متعاظمة على الولاء
واعظمها زاوية [illegible] ولبيانها نخرج [illegible] الخطوط الخارجة من مركز العالم الى النقط الاربع

المذكورة ولان وتر ه ح اقرب الى المركز اعني ب ح من وتر ر ط كان عمود ه ل اقصر من عمود ه م وكذلك عمود ه س اقصر
من عمود ه ع والطوال من جميع تلك الاعمدة لانه وتر القائمة من المثلثات الحادثة وهي ه ل ر ه م ر
ه ه ر ه س ر [illegible] تلك الاعمدة جيوب الزوايا التي هي قائمة على اضلاعها مثلا عمود ه ل جيب لزاوية
ه ح ل بل لزاوية ه ح ر لانا اذا جعلنا نقطة ح مركزا ورسمنا عليه ببعد ح ه الذي هو وتر القائمة قوسا
وقوسا منحصرة بين ضلعي ه ح و ح ل كان ضلع ه ل جيبا لتلك القوس التي هي وتر لزاوية ه ح ل فيكون خط ه ل
جيبا لتلك الزاوية وكذا في الاعمدة الاخرى فتجعل اعمدة ه ل ه م ه ر جيوب لزوايا ح ط
كالتي تلك الاعمدة متعاظمة على الولاء واعظمها ه ر ثم ه م كذلك تكون زوايا ح ط متعاظمة على الولاء التي تقابلها
جيوبها على الولاء اعظمها زاوية [illegible] ثم زاوية ط وكذلك حال زوايا [illegible] فان جيوبها وهي اعمدة ه ره
ه س متعاظمة على الولاء واعظمها [illegible] ثم [illegible] فهي ايضا متعاظمة على الولاء اعظمها زاوية [illegible] ثم زاوية
[illegible] ثم زاوية [illegible] المفروضة بعدها وذلك ما اردنا بيانه واما التدوير وهو المسمى بالاصل الثاني [illegible] فرض وحده [illegible] من
عرض [illegible] فلك [illegible] الكوكب على محيط كانت القسي المتساوية في المقدار منه مختلفة في الصغر
والكبر بالقياس الى مركز العالم بسبب القرب والبعد وكان خط الواصل بين المركزين اي مركز العالم والتدوير
مارا بالبعدين الابعد والاقرب منه اي التدوير بالقياس الى مركز العالم لما بين في الشكل الثامن من ثالثة
كتاب الاصول من انه كل نقطة خارجة عن دائرة اذا اخرج منها خطوط الى محيطها قاطعة لها وغير قاطعة لها
فاطول الخطوط القاطعة هو المار بالمركز والاقرب اليه اطول من الابعد واقصر الخطوط المنتهية غير
القاطعة هو الذي على استقامة المركز والاقرب اليه اقصر من الابعد وخطان من جنبيه فقط
متساويان والخطان الخارجان من مركز العالم المماسان للتدوير من جانبيه ينفصلان بين القطعتين
البعيدة والقريبة وهناك يكون السكون في التدوير فهذان الاصلان لابد منهما [illegible] لكافي
حصول مطلق السرعة والبطوء منها [illegible] فان [illegible] انه لا يرى سكون الكوكب في الخارج المركز
وحده ويرى في التدوير المفروض وحده واما [illegible] فاشار اليه [illegible] ان الكوكب يرى
في احدى القطعتين البعيدة والقريبة من التدوير راجعا عن السمت الذي يقصده وفي القطعة الاخرى مستقيما

النقطتين

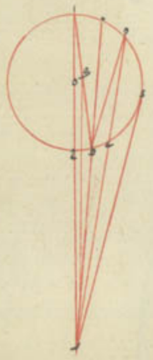
بعل

ليصل الى المبدا الذي تحرك منه في ذلك السمت وبسبب [illegible] ان قطعتي التدوير [illegible] محاذاة اجزاء معينة
من فلك البروج لعدم شموله للارض فاذا تحرك الكوكب في القطعة العليا الى التوالي في تلك الاجزاء تحرك
في السفلى الى خلافه فيها او بالعكس ولا يوجد هذا السبب في الخارج المركز فتكون حركته الى جهة واحدة
دائما اذ [illegible] يقطع الكوكب اجزاء الفلك المحيط بمركز العالم [illegible] بتلك الحركة التدويرية بسبب عدم
الشمول والقطع جميع تلك الاجزاء بالحركة الخارجية وهذه صورتها اي صورة الخارج المركز والتدوير



المنطبق ولبيان الاحكام
المذكورة في الاصل الثاني
نفرض دائرة ا ب ح د منطقة
التدوير على مركز ه ولتكن نقطة ر مركز العالم خارج تلك الدائرة ولنصل ر ح ه ولنخرج الى ان يلقى نقطة ا البعد
الابعد من ر ونقطة ح اقربها اليه ونفرض قسي [illegible] متساوية ونصل خطوط ر ط [illegible] وكذا نصل خطي
[illegible] فلان اوتار [illegible] متعاظمة لكونها تقابل قسيها واعظمها وتر [illegible] فنفصل من [illegible] ما يساويه
[illegible] ونصل [illegible] فيكون [illegible] متساويين [illegible]
[illegible] متساويين لكونهما قائمتي زاويتين [illegible] متساويين [illegible] فيكون مثلثا [illegible]
[illegible] متساويي الاضلاع والزوايا فيكون زاوية [illegible] مساوية لزاوية [illegible] التي هي اصغر من زاوية
[illegible] الفوس الكائن في المنظر اعظم من قوس [illegible] ومثل ذلك يتبين اذا
وصلنا خطوط [illegible] ان قوس [illegible] اعظم في المنظر من قوس [illegible] وذلك ما اردنا بيانه ثم نفرض القسي
المتساوية في التدوير من جهة البعد الاقرب كقسي [illegible] في الشكل المذكور ونفرده
والدعوى انها متفاضلة في المنظر واعظمها [illegible] فنقول زاوية [illegible] الاطول [illegible] ولكن [illegible]
نصل [illegible] فنقول زاوية [illegible] مساوية لزاوية [illegible] لتساوي قوسي [illegible] فهي [illegible]
ضلعي [illegible] وزاوية [illegible] مساوية لضلعي [illegible] وزاوية [illegible] فيكون المثلثان متساويي الاضلاع
والزوايا وزاوية [illegible] اعظم من زاوية [illegible] فقوس [illegible] اعظم في المنظر من قوس [illegible] ومثل

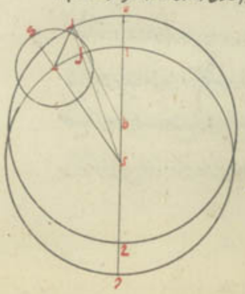




ذلك بين لمن زاوية ط ر ه اعظم من زاوية ه ر ر اذا وصلنا ه ط ر ه ثبت لمن قوس ط ه اعظم في
الرؤية من قوس ه ا و ذلك مما اردنا بيانه و بين بذلك البيان لمن حركة الكوكب لدى نقطة التماس لا يحس بها
بالنسبة الى الناظر لان حركته ابتداء من البعد آخذة من الاسراع الى الابطاء موضع التماس ثم يرجع القهقرى البعدم
آخذة من الابطاء الى الاسراع الى البعد الاقرب والاسراع من جنبتي البعدين الابعد والاقرب ليس الا لاجل
ان القسي المفروضة هناك بالنسبة الى الشعاعيات الخارجة من البصر الى اطرافها تحيد شديد عن اجزائها
فتحدث رؤية تلك القسي عند البصر زوايا اعظم من التي تحدثها رؤية القسي التي هي ابعد عنها لكونها
اقل عن اجزائها حتى اذا وصل الكوكب الى قريب من نقطة التماس انطبق الشعاعيان تكاد يقعان في البصر
على طرفي قوس يتوسطها نقطة التماس لبعد ما بين الآفق وبكتنفان تلك القوس فيبطل الزاوية بالكلية
ويصير الكوكب في الحس من الشاخص مستقيم فالحركة هناك في غاية الابطاء او لا غاية الابطاء لحركة فوق ان
لا يحس بها فاذن تحته نقطة التماس بالبعد الاوسط لا تكن لم يحل الا بان الحركة هناك متوسطة بين صنفيها
اعني التي يأخذ من الاسراع الى غاية الابطاء والتي ترجع القهقرى على عكس الاول ثم لو فرض مركز التدوير تحرك
بحركة فلك آخر تكون هي في تحته وهو الذي يسير باحامل لعدم مركز التدوير وهي حركة مركز التدوير بخلاف الحركة
حركة كما سيأتي في هيئة الافلاك السيارة الحركة بحيث يحل في نقطة التماس المذكورة بالبعد الاوسط بان الحركة الوسطى
التي تظهر في الكوكب بسبب تحريك التدوير اياه وتحريكه اي الحامل مركز التدوير وهي انما بمجموع الحركتين او فضل
احدهما على الاخرى انما هي هناك بمقدار حركة الوسط فقط فيزداد بعدم الاحساس بتحريك التدوير اياه
في احدى الاصلين المذكورين حالة الانفراد وقد تكون لوازم احدى تينك الاصلين لوازم الافراد ارو اعيت بحراط
حينئذ ونسب مخصوصة فيبين ذلك بقوله واما ان فرض مركز التدوير متحركا في فلك حامل له موافق المركز على النسبة
لنصف قطر الحامل الى نصف قطر التدوير كنسبة نصف قطر الخارج المركز لما بين المركزين وجعلت حركة
حامل الموافق المركز شبيهة بحركة الخارج المركز وفي جهته اي في جهته وكذا الخارج المركز اي مكنها وكذا الحامل مساوية
لحركة الخارج المركز قدرا وجهة بحيث تتمان الى الحامل والخارج المدورين معا فتحرك مركز التدوير حول مركز
العالم على محيط ذلك اي الحامل الموافق المركز تحرك بحركة الحامل المساوية لحركة الخارج المركز وحرك مع ما مركز التدوير في الخفض

الوسطى

متحركا على مركزه بحركة شبيهة بها اي بحركة الحامل والخارج في القدر بحيث لو قطع كل من مركزي الكوكب
والتدوير من محيطي الخارج والحامل كل يوم درجة مثلا قطع مركز الكوكب في محيط التدوير كل يوم درجة
ايضا فيتم دورة التدوير مع دورتي الحامل والخارج بحيث لم يمكن حركة الكوكب على محيط التدوير على وجه
تكون تحتك في القطعة البعيدة على خلاف جهة حركة الحامل وفي القطعة القريبة على جهتها رويت حاجاب قمر لحركة
لم فرض وما عطف عليه من المعطوفين على قوله حيث وجعل اي اذا تحقق ذلك الفرض وما يتبعه روية حركة
الكوكب في القطعة البعيدة اي حركته في اجزاء من فلك البروج يقطعها الكوكب بحركة الحامل كونه في القطعة
البعيدة من التدوير بقدر فضل حركة الحامل على حركة التدوير لتخالفهما في الجهة حال كون الكوكب في تلك
القطعة مع لمن اجزاء من الحامل يطابق اي كاذي من اجزاء فلك البروج ما هو اكثر مما يحاذيه اجزاء التدوير
كالابطوء ورويت حركة الكوكب في القطعة القريبة بقدر مجموعهما اي مجموع حركتي الحامل والتدوير لتوافقهما
في الجهة حال كون الكوكب في تلك القطعة فصارت الحركة المرئية في الحامل التدوير مع رعاية جميع ما ذكر مثل ما يرى
في الحامل الخارج المركز المذكور بعينه اي صارت مثل الحركة المرئية في الحامل الخارج في كونها بطيئة في القطعة البعيدة
سريعة في القطعة القريبة على مقدار واحد من السرعة والبطوء ولكن لان مع تلك الشرائط والنسب المذكورة
ما بين مركزي الخارج والعالم مساويا لنصف قطر التدوير لكان نصف قطر الحامل الموافق المركز
مساويا لنصف قطر الخارج ايضا ضرورة لان ذي التالين في الاربعة المتناسبة يستلزم
تساوي المقدمين كانت احدى الحركتين مثل الحركة الاخرى من غير تفاوت بينهما اصلا في الحركة ولا في
الابعاد وتحصيل على هذا التقدير بعد الكوكب وقربه من مركز العالم ايضا بقدر واحد ولنكن لبيان ذلك
ا ب ر الموافق المركز محاه ر كرة و د ه ح الخارج المركز المساوي له على مركز ط و ه ح القطر المشترك المار بالمركزين



و ا ه قوسا من الموافق المركز ولنرسم على ر كرة
و بعد ط ر تدوير ه ر ل و لنصل ا ه ه د فلان
مركز التدوير اذا كان على نقطة ا كانت نقطة
ه اعني البعد الابعد من التدوير منطبقة على ه اعني

لحركة

البعد الابعد من الخارج مساو لنصف قطر التدوير بما بين المركزين بالوضعين فالبعد بين ر و هو مركز العالم و [illegible]
البعد الابعاد من التدوير بالنسبة اليها ويكون ابدا المقدار [illegible] لكن الخطوط الخارجة من نقطة [illegible] الى محيط الخارج
المركز متساوية على التوالي [illegible] بالشكل [illegible] من ثالثة الاصول فاذا فارق مركز التدوير
من نقطة [illegible] الخط المار بمركز العالم [illegible] بمركز التدوير [illegible] البعد الابعد منه كخط [illegible]
الموصول من الخط المار بمركز العالم و بمركز التدوير منتهيا الى محيط الخارج المركز [illegible] البعضا [illegible] ذلك
فيقطع [illegible] محيط التدوير محيط الخارج المركز فليقطعه على [illegible] ونصل [illegible] فلانه وضع
خط [illegible] مساويا لخط [illegible] وخط [illegible] مساويا لخط [illegible] كان [illegible] متساوي الاضلاع
الاشتراك الضلع الباقي [illegible] فيكون متساوي الزوايا [illegible] فيكون زاوية [illegible]
مساوية لزاوية [illegible] مساوية لزاوية [illegible] فيكون خط [illegible] موازيا لخط [illegible] لوقوع
خط [illegible] عليهما [illegible] متبادلتين [illegible] ويكون [illegible] موازيا [illegible] لوقوع خط [illegible] عليهما
مع [illegible] متبادلتين [illegible] بالشكل [illegible] من الاصول لكون كل واحدة من زاويتيه [illegible]
مساوية لزاوية [illegible] الشكل [illegible] فقط [illegible] متشابهة في زمان تحرك فيه الكوكب
بحركة الخارج الذي هو [illegible] قوس [illegible] ويحدث عند نقطة [illegible] زاوية [illegible] تحرك بحركة التدوير المفروض
المذكور قوس [illegible] ويحدث عند مركز التدوير زاوية [illegible] تحرك مركز التدوير [illegible] عن نقطة
بحركة الحامل الموافق المذكور قوس [illegible] ويحدث عند مركز العالم زاوية [illegible] فيرى الكوكب على التقدير
اي سواء فرض للكوكب [illegible] الخارج المركز الذي هو [illegible] التدوير الذي [illegible] الحامل الموافق
المركز الذي هو [illegible] منتهيا الى [illegible] القوس [illegible] البروج [illegible] الاختلاف [illegible]
واحد [illegible] زاويتي [illegible] المتبادلتان المتساويتان وكذلك الحال في
ساير الابعاد التي فيها اختلاف وفي الحركة [illegible] هذا الشكل لا الكوكب وهو لا يفارق محيط
الخارج المركز [illegible] في جميع الاوضاع فلو فرض الخارج وكانت حركة التدوير والموافق المركز [illegible]
حدث مكان الخارج المركز على مركزه مدار آخر مساويا له فان المدار الحادث من مركز الكوكب

بالكو

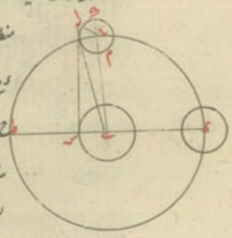
بالكوكب المركبة من حركتي اي الحامل الموافق المركز والتدوير البسيطتين على اصل التدوير وبالمنطقة الخارج
المركز على اصل الخارج والاختلاف كالاختلاف ولهذا اتفق المحققون من غير تفاوت اصلا
وليفعل مركز الكوكب بحركة المركبة مدارا خارج المركز شبيها بالفلك الخارج المركز على مثل نسبة
اي زمان يفرض من الازمنة يقطع فيه مركز جرم الكوكب من محيط الخارج ومحيط هذا المدار قوسين
متشابهتين موترين لزاويتين متساويتين وهذه صورته اي صورة اصل التدوير المستلزم

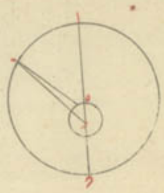
من حركتي اي حامل التدوير و [illegible]



لارتسام المدار الخارج المركز المساوي لمنطقة
الفلك الخارج المفروض على اعتبار اصل
الخارج وفي هذه الصورة اشارة الى برهان
آخر على ان المدار يكون مساويا للخارج المركز
عند الشرط المذكور لان الزاويتين الحادثتين
على مركزي اي الحامل الموافق المركز والتدوير
متساويتان لتساوي حركتيهما فيكون ما بين مركزي الحامل والمدار المساوي لنصف قطر التدوير
موازيا لما بينهما في المقارنة الاولى والمراد الاصول من انه اذا وقع خط واحد على خطين وكانت الزاوية
الداخلة المساوية لمقابلتها كان الخطان متوازيين فيكون الخط الواصل بين مركزي المدار والكوكب في
جميع الاوضاع مساويا لنصف قطر الحامل الموافق وموازيا له الا في حال الانطباق لان الخطوط
الواصلة بين اطراف الخطوط المتساوية المتوازية متساوية متوازية كما بين في تلك المقالة فيكون
المدار دائرة مساوية لمنطقة الخارج المركز لتساوي نصفي قطريهما المساويين لنصف قطر الحامل
الموافق المركز ويكون حركة الكوكب متشابهة حول مركز ذلك المدار كما تتشابه حركة مركز التدوير حول
مركز الموافق المركز لاقتضاء موازاة الخط الواصل بين مركزي المدار والكوكب لنصف قطر الحامل
الموافق المركز لذلك التشابه الا في الاصول الاول لاقتضائه تساوي بعد الكوكب عن مركز المدار وايا كان
وقع في الشرح فانه غير واضح عندي فيكون المدار المذكور قايما مقام منطقة الخارج المركز المفروض على

اصلا يتبهما لا تفاوت بينهما الا في الحركة سرعة وبطأ ولا في مقادير الابعاد وهذا اذا فرض نصف قطر
التدوير مساويا لما بين مركزي الخارج والعالم اما اذا لم يتوضا ذلك وبين لم يكن المدار مساويا
لمنطقة الخارج المركز بل يكون اما اصغر او اعظم اذ في زمان يتوهم من الازمنة يكون ما يقطع مركز
الكوكب من محيط منطقة الخارج وما يقطع من محيط هذا المدار في هذا الزمان بعينه قوسين
متشابهتين اي موترين لزاويتين متساويتين على مركزيهما ولكن لسابقه دائرة ا ه د
منطقة الخارج على مركزه وقطره المار على مركز العالم وهو ه د ا
د ح ط منطقة الموافق المركز على مركز ه و دائرة ط ل م على مركز
ح منطقة التدوير ولكن لنسبة ح ه وهو نصف قطر اي ح ل
ح ط وهو نصف قطر التدوير ولكن نسبته اه او ه ا اصغر نسبة
نصف قطر الخارج لما بين المركزين اكثر يكون ح ط غير مساو لما يكون
ا ه غير مساو لما ليفضل من ه ا ه ب مساو لنصف قطر التدوير فنقول اذا فرض حركتا ذلك الخارج المركز
اي الموافق مثبتتين وحركة التدوير مثبتة لهما كان يجعل يكون في القطعة العليا اخلاف اي كان الخارج مركز
الكوكب حركتين في ذلك التدوير اي من الموافق ارتسم مدار على مركز ه بحيث يشابه منطقة ذلك الخارج
بالمجمل المذكور وذلك لانه يكون حركة الكوكب كنقطة لا حركة في ذلك كان التدوير على مدار مساو لمنطقة ذلك
الموافق المركز وهو مدار يكون مركزه نقطة ه مثبتة لحركة مركز التدوير على منطقة اي الخارج المذكور
لكن حركة مركز التدوير على منطقة الموافق مثبتة لحركة الكوكب على منطقة ذلك الخارج المفروض فالمدار المرتسم
من حركة الكوكب بحركتي التدوير وهي من الموافق المركز مشابه لمنطقة الخارج المفروض ليس نصف قطر المدار غير
مساو لنصف قطره وهو المطلوب والثالث حركة الكوكب بحركتي الحامل والتدوير المذكورين عند مركز العالم متشابهة
لحركة الخارج المركز المذكور عند مركز العالم ولنبين الاختلاف على الامثلين على الشرائط المذكورة وامد فنبيانه لو فرض
في الحالتين المذكورين لحركة مركز التدوير كنقطة ح مقطع قوس ح ط في زمان يقطع فيه الكوكب في محيط التدوير قوس
ط ل ويقطع فيه نقطة م في محيط الخارج قوس ا م فيكون ذلك القوس الثلث متشابهة بحركات الثلث ثم





نصل خطوط ه ح ه ط ه ... م ونخرج ه ح فنقول لكون زاويتي ا ه ح ا ه متساويتين
تكون زاويتا ه ... ه الباقيتين لها تماما الى قائمتين متساويتين وتبين فيتشابه المثلثان ه ح ه ط وتساوي
زاويتي ح ه مثلهما وكون نسبة ح ه ط ... ح كنسبة ح ه ط يكون المثلثان متشابهين لما تبين في
المقالة السادسة من كتاب الاصول فيكون زاوية ح ه ط الى الحركة وتلك زاوية م ه ط الى زاوية
حركة المركز على محيط التدوير مساويا لزاوية ا ه ... بل لزاوية ا ... وهي زاوية حركة المركز على محيط الخارج
واليه يكون زاوية ... وهي زاوية الاختلاف على محيط التدوير مساوية لزاوية ... وهي زاوية الاختلاف
على محيط الخارج وهذا الاختلاف في جميع الحالات المذكورة لها اختلاف وذلك على ما اريد بيانه وههنا نكتة
وجب التنبيه عليها وهي انه لو فرض البعد الابعد في الخارج المركز متحركا بحركة مساوية لحركة الخارج المركز للتوكل
بالعرض بحيث يكون حركة ب بالعرض كان الموافق المركز متحركا الى جهة الغرب بحيث افق بقدر حركة المركز
بالعرض لكن العرض بحركات انه قد نبه الخارج وكان من التدوير مثبتة وانه يلزم من الدلالة لكون المساوي لمنطقة
الخارج والتشبيه لا هنا قيل ان الاول انه لو فرض البعد الابعد في الخارج المركز متحركا بحركة ما الى جهة حركة
الخارج مثلا لم يكن لها بالعرض التي على المركز في محل التدوير متحركا انه يتحرك الى بقدر ذلك الحركة بالعرض بل يكون
بالعرض في محل التدوير حركة الموافق المركز الى انه يقدر مجموع حركة البعد الابعد في الخارج وحركة التدوير
الى جهة حركة الخارج المركز انه ... ولكن لم يوافق الامثلين وارتسم مدار على محل التدوير مساويا ومشابها
او مثبتة بها لمنطقة الخارج مع انتقال مركزها او لو فرض البعد الابعد في الخارج المركز متحركا بحركة ما الى خلاف
جهة حركة الخارج المركز وفرض محل التدوير حركة التدوير مساوية لمجموع حركة البعد الابعد في الخارج وحركة
الكل الموافق المركز لم يوافق الامثلين ايضا وارتسم مدار في محل التدوير مساويا لمنطقة الخارج ومثبتة بها
لها او مثبتة بها لانتقاله وينتقل مركزه كانتقال مركز الخارج الاول كما فرض في محل التدوير على وجه يكون
حركة التدوير في القطعة العليا الى الغرب وكذا فرض حركتا مثبتتين لزم ان يكون مركز الكوكب
يتحرك بحركة ارتسام مدار مساو لمنطقة اي على غير ثابت الوضع بل منتقل مركزه بقدر فضل حركتي
جهة حركة اي كان على التقدير كون سرعة التدوير او في خلاف جهتيهما وذلك على تقدير حركة التدوير الى جهة حركة

همة ولكن ليتبين الطالاول الجزء ا ب د منطقة الحامل على مركزه وقطره ا د ودائرة ر ح ط منطقة التدوير على نقطة ح

ولنفرض ان تقطع مركز ذلك التدوير قوس ا ح من منطقة الحامل وان تقطع في زمان ذلك القطع مركز الكوكب قوس ح ي من منطقة

التدوير ولكن زاوية ب ا ح اولا اعظم من زاوية ح ي ر لكون حركة الكامل اسرع من حركة التدوير ولكن زاوية ا ه ح

مساوية لفضل زاوية ا ه ر على زاوية ح ه ر فتكون زاوية ح ه ر مساوية لزاوية ح ه ر ثم اعطي ...

مساوية لنصف قطر التدوير اعني ح ه ولتصل ... فيكون خطا ح ط ه ا متساويين ومتوازيين فيكون زاويتا ح ه ر

... انقص ... متساويين متوازيين فيكون خطا ح ه متساويين متوازيين بالشكل الثالث والثلثين من

اولى الاصول فيكون زاوية ... مساوية لزاوية ... وهو المطلوب ثم ... هذا التدوير ... الى موضع

ثم ليتحرك مركز الكوكب حول النقطة ... حركة ... التدوير حركة تشابه حركة حول مركز التدوير

وعلى محيط دائرة مساوية لمنطقة الحامل ... مركز ذلك الكوكب على النقطة ... مع اتصال نقطة

... مركز ... مساوية للمنطقة ... حيث ... على القدر ... فيكون ... على

مركز التدوير وذلك ... الاول ... بشكل اثبات المطالب ولكن زاوية ... المتوازيين ...

... مركز التدوير اسرع ... مساوية لفضل زاوية ... على زاوية ... اعني فضل ...

ه ... مساوية لنصف قطر التدوير ... فيحصل ... البيان المذكور ... خط ... موازيا

لقطر ... الذي هو نصف القطر ... يحيط ... فلم يتحرك مركز الكوكب حول النقطة

بحركتي ... التدوير وحركة ... حركة حول مركز التدوير وعلى محيط دائرة مساوية لمنطقة

مع اتصال مركز تلك الدائرة ... خلاف جهة ... القدر ... مركز التدوير على ... ذلك ... المطالب

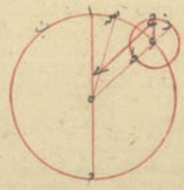
والفرق بين الاصلين اي خارج المركز والتدوير في هذا الموضع الذي ... فيما ... ان ... المذكوران

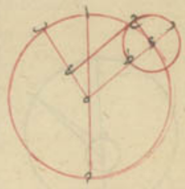
ليس احدهما ... خارج المركز ... على الكوكب على محيط خارج المركز ...

واما التدوير ... حركتين ... الكوكب وان ... التدوير ليستلزم ... خارج المركز

بالبرهان ... خارج المركز لا يستلزم التدوير ... الذي ذكر من ... التدوير ... حركتين و ... استلزام

دائرة خارج المركز ... بطليموس في هذا الموضع بان ... خارج المركز ... التدوير ... في فلك





الى

الشمس ... اسرع الابطاء ... ليستلزم المحتمل لان الكلام في الدوائر ... في الاجسام

ولنفرض التدوير ... وبه ... في القطعة البعيدة لا جهة حركة ... مع رعاية الشرائط المذكورة ... البعد

المذكورة ... اسرع في تلك القطعة لان حركة الكوكب في تلك القطعة تكون ... بقدر مجموع حركتي ... التدوير

على التقدير المذكور ... وحينئذ ... حركة ... في تلك القطعة على هذا التقدير ... القطعة القريبة ... الى

حركة الكوكب في تلك القطعة على التقدير المذكور ... بقدر فضل حركة ... حركة التدوير لاختلاف

حركتين ... في تلك القطعة على هذا التقدير بخلاف ما كان في الفرض الاول ... التدوير ...

في القطعة البعيدة ... الخلاف جهة ... الطول ... على هذا الفرض في القطعة البعيدة واسرع في القطعة

القريبة ... اسرع ... في هذه الصورة ... فرض ... التدوير في القطعة البعيدة

لا جهة حركة ... الطول ... ان ... وهناك ... في الصورة الاولى ... التدوير فيها في القطعة البعيدة

بخلاف جهة حركة ... كان زمان ... زمان البطوء ... التدوير ... على القدر ...

التدوير في القطعة البعيدة موافقة لحركة ... في جهته موافقا ... المركز لان زمان البطوء ... زمان

السرعة ابدا ... في هذه الصورة ... في الصورة الاولى وذلك

الذي ذكره ... زمان السرعة ... الخلاف ... انما كان ... القطعة البعيدة في التدوير ... اكثر

من القريبة ... بين القطعتين البعيدة والقريبة وهذا هو ... بين ... المختلفين ...

المختلفين ... مركز ... التدوير ... مركز التدوير ... و ...

المختلفين ... الاصل ... النقطة ... العابرة ... منطقة التدوير ... مركز ...

على ذلك ... في الشكل السابع عشر ... الاصول ... فوق مركز التدوير

والواقع في المثلث المذكور ... مركز التدوير الواقع ... المثلث على التقدير المذكور

... المذكور ... على ... التدوير ... المذكور ... مركز

التدوير ... التدوير ... الفوق ... وتحصيل ...

في هذا المقام ... الكلام ... التدوير ... في القطعة البعيدة

الخلاف جهة حركة اي من ح الى ك وهي حركتها التي هي اسرع منها البطوء في القطعة البعيدة والسرعة في القطعة القريبة والتوسط بينهما

في القطعتين الباقيتين المحدودتين من مركز فلك التدوير فان البطوء الطول اللازم وتانك الخطتان هما النظيرتان للحدين الاوسطين

كما يأتي فحركة ح حركة الكوكب عند شيئ من المختلفتين في اصل التدوير متوسط بين السرعة والبطوء فلان يكون مساويه

لحركة الحامل وعدها اكثر لم يكن في اصل الخلاف بالمركز وحركة الكوكب عنده ايضا بين الاوسطين منه متوسط بين السرعة والبطوء

الا مور زم ح

فلا يختلف بالنسبة الى مركز الحامل مساوية لحركة ذي المركز بالنسبة الى مركزه وعلى تلك لكون نصف قطر التدوير

الدائر لمركز الكوكب انما ينطبق على الخط الخارج للبعد الابعد والاقرب واما من زيادة ونقص فذلك لكون حركة

الكوكب متشابهة حول نقطة في جانب البعد الابعد بعدها عن مركز الحامل بنصف قطر التدوير وتشابها لكون

ابعاد مراكز الكواكب عن تلك النقطة متساوية فيكون الرسم لمركز حول تلك النقطة دائرة حقيقية مساوية لمنطقة

الحامل وهو الذي ذلك وهي منطقة الخارج المركز على ما سبق ... [illegible] فرض التدوير كالقطعة البعيدة

في جهة مركز الحامل ... وحركتها التي هي اسرع منها ... في القطعة البعيدة والبطوء في القطعة القريبة

والتوسط في القطعتين المذكورتين فيكون زمان السرعة اكثر ومنها انه لم يبق نصف قطر التدوير الدائر لمركز الكوكب

موازيا للخط المار بالبعد الابعد والاقرب ولم يكن مركز الكوكب المتحرك بحركتي التدوير والحامل متشابه

حول النقطة في جهة البعد الابعد بحيث يكون بعدها عن مركز الحامل مساويا لنصف قطر التدوير بخلاف الوضع الاول

لامر ولم يكن ابعاد الكوكب عن تلك النقطة متساوية في جميع الحالات فلم يرسم مركز الكوكب دائرة حقيقية حول

النقطة المذكورة بخلاف الوضع الاول لامر ولكن بيان عدم ارتسام الدائرة على الوضع الثاني دائرة ا ب ح

منطقة الخارج المركز على نقطة د ودائرة ا ه ... منطقة الحامل الموافق المركز



على مركز ... ولنكن ... ان ا ... زمان ... متساويين ولنكن ... منطقة

التدوير على مركز ... بحيث يكون نصف قطرها مساويا لخط ... فاذا

تحرك مركز التدوير ... نقطة ... ربع منطقة الحامل فيكون قوس ا ... ربعا

وزاوية ... حادة ... قطر ... فانه تحرك في زمان تحرك مركز الكوكب ... في القطعة

العليا في التدوير ... حركة ... ربع منطقة التدوير فيكون قوس ... ربعا وزاوية ... اي ... بعد

ومنه الكم نصف ار

وصل ... قائمة ... وتفصل ... المتكون زاوية ... متساويتين ... خطي ...

لتوازي ... متساويتين فيكون خط ... موازيا ... ويكون زاوية ... المساوية لزاوية ... قائمة فيكون

خط ... الذي ... قائمة ... الخط الموازي ... المساوي ... لكن الكوكب اذا

كان على ذروة التدوير كان البعد بين ... بقدر ... واذا صار ... خط التدوير ... البعد

بقدر ... منطقة ... المساوية لمنطقة ... ان الشكل ... مركز الكوكب ...

لا يكون دائرة ... عليك ... سائر ... في قوس ... المتساويتين

... يكون خط ... الذي هو منصف لقوس ... مع ... موازيا لخط ...

... يكون تلك الموازاة مستمرة ... زاوية ... قائمة فلم يكن خطوط الموازية في

جميع ... بين البعدين الابعد والاقرب للكوكب ويكون ... مساويا لمجموع ... خطوط

في جميع تلك ... وعدم اختلاف ... في الشكل ... ويكون خط ... الطول

بالتدوير ... الذي ... يكون منطبقا على قطر التدوير ... الشكل ... مركز الكوكب ... نقطة

... ويكون ... الواصل بين البعدين الابعد والاقرب للكوكب ... الحامل الموافق

المركز ويكون الكوكب في ربع البعد الابعد في غاية البعد عن النقطة المذكورة التي هي منتصف الخط الواصل

بين البعدين الابعد والاقرب ومن لوازم الوضع الثاني في اصل التدوير ... وهو حركتي الحامل والتدوير

يكون مركز الكوكب الذي في التدوير او مركز التدوير الذي فيه متشابه عند نقطة في جانب البعد

الاقرب بحيث يكون بعدها عن مركز الحامل الموافق المركز ... لنصف قطر التدوير ... لحركة

اي ... مركزه ولنكن لبيانه دائرة ا ... منطقة الحامل الموافق المركز على مركزه وقطرا ... دائرة ...

... منطقة التدوير على مركز ... والنقطة ... مساويا لنصف قطر التدوير وهو خط ... فاذا

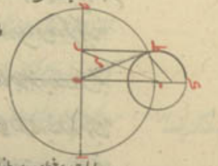
فرضنا ... قطع ... مركز التدوير قوس ا ... من منطقة الحامل ... نقطة ... قوس ... من منطقة التدوير

متشابهة لقوس ا ... لكونهما ... متساويتين لزم ان يكون خط ... موازيا لخط ... لان زاويتي ...

... متساويتان لتشابه قوسي ا ... فيكون زاويتا ... متساويتين لكونهما تمام ...

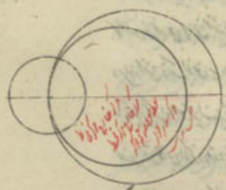
من مثلث ط ه م

لا يتبين فإذا وصلنا ط ه ه متقاطعين على ح كان في مثلثي ط ه ب ح ضلعا ط ه ه ب مثل ضلعي ه ط ه ب وزاوية ط ه ب مشتركة
ه ح وزاوية ر ه ح من مثلث ر ه ح فيكون المثلثان متساويي الزوايا والاضلاع لما تبين في اول الاصول فيكون زاويتا
ط ه ه ح متساويتين وضلعا ط ه ه ر متساويين فتساوي زاويتي ر ح
ط ه ح زاويتي ح ه ه ح ه في مثلث ح ه ه لزم التساوي في خطي ح ه



ح ه فبمثل البرهان يتبين فيتوقف خطا ح ر ح ط متساويين فيكون في مثلث
ح ط ر تساوي خطي ح ر ح ط فزاويتا ح ط ر ح ر ط متساويتين بما مر فيكون في مثلثي ح ط ر ح ه ه
لتساوي زاويتي ح المتقاطعتين مجموع زاويتي ح ط ر ح ر ط المتساويتين مساويا لمجموع زاويتي ح ه ه ح ه ه
المتساويتين لتساوي زوايا كل مثلث لقائمتين لما تبين في ثالث الاصول فيكون زاويتا ح ط ر ح ه ه من زاويتي
ه ط ر ه ... التبادل المتان في الاصول ان وقوع خط ط ه على خطي ... ر ه متساويتين فيكون خطا ط ه ر ه متوازيين
لما في الاصول ولتوازيهما وقوع خط ... عليهما فيكون زاوية ... اعني ... عند مركز الحامل مساوية
زاوية ... اعني التي عند نقطة ... مركز الكوكب ... وهو ... المتحرك ... مجموع حركتي ... التدوير
لما بين في اولى الاصول والجواب ان هذا ... كون ... الذي ... البعد الابعد او الاقرب ... نقطة ...
من مركز الكوكب ... المتحرك ... حركة التدوير ... النقطة ... مركز التدوير ... المتحرك ...
حول المركز ... في ... التدوير ... التقدير ...
لت ... مركز الكرة ... التدوير ... نقطة في جهة البعد الابعد ... مركز ...
نصف قطر التدوير ... مركز ... الكرة عند نقطة في جهة ...
عن مركز ... نصف قطر التدوير ... المحيط ... المشهورة ...
كما ... الحكيم وهو الاصل الذي ... صاحب التحفة ...
على ... الاشتراك ... المحقق ... الذي ...
هو الاصل الذي ... المركز الذي ... مركز
التدوير ... مركزه خارج مركز ... التدوير ...
ذكره

الامر ... (in red, margin)



على مركز الخارج المركز الاول مساويا لبعد النقطة المذكورة عنه والوضع بمقدار حركة خارج المركز المحاذي لمقدار حركة
المركز المحيط مع ... وضع مركز التدوير الذي هو كرة خارج المركز المحيط ... عند النقطة المذكورة
في ... مركز خارج المركز المحيط متوسطا بين مركز خارج المركز المحاذي والنقطة المذكورة
في ذلك الموضع ثم الوضع حركة خارج المركز المحيط ... وكذا مركز التدوير التي ... عند النقطة التي هي
السماوية ... مركز الكوكب ... الكواكب المتحيرة والقمر في ...
الخارج المركز ... وكذا خارج المركز المحيط وبخلاف جهة حركة ...
... مركز التدوير ... عند مركز معدل المسير كما هو ... وهذا الشكل ...
بموضعه ذكر في اصل التدوير على التقدير الاول انه ...
حركة التدوير ... على التقدير ...
الابعاد ... المذكور ... المذكور مع حركة ... الخطين
المتقاطعين المذكورين ... مركز ... متساويين
على الخطين ... المذكور ... في جهة البعد الابعد ... المذكور
بالنسبة الى ... حركتي التدوير ... جهة ... على التقدير ...
... جهة حركة ... على التقدير ... حركة التدوير
اقل من حركة ... على الخارج والتدوير ... سبب اختلاف حركة ...
اما في الخارج فاختلاف الوضع وحده واما في التدوير فهو مع تركب الحركة ... الاختلاف
في السرعة والبطء في المتساويات ينضبط بالاصلين المذكورين ... الاختلافات
المشاهدة في بعض الكواكب كالوقوف والرجوع بعد الاستقامة ينضبط بها ...
فهذه اللوازم ... فهذا ما يتصل بهذا البحث ... عن
هذين الاصلين على النحو المذكور انا اذا فرضنا الخارج المركز ... موافق المركز ...
... نصف قطر الخارج المركز ... بين المركزين ... مركزي الخارج المركز ...

المركز نسبة نصف قطر الى التدوير الى نصف قطر التدوير وحينئذ كان بين الموافق المركز حركتين ان تساويتا وكذا
حيث ابتدأن الرجوع ويتبين وحينئذ الخارج المركز حركة في خلاف التوالي والتدوير حركة على التوالي
يكون في البعد الابعد الى التوالي وفي البعد الاقرب الى خلاف التوالي وحركة الخارج المركز والتدوير
الى حيث ابتدأن الرجوع وثباتها بحيث يتساويان ادوارهما وكثر عليهما ونحو بحيث لا يتساوى
وكثر الخارج المركز والتدوير وحينئذ الوضع دونه يتساوى وكثر الحاملين لم يكن لم يكن وكذا الخارج
المركز مساوية للجميع وكذا التدوير ما علم كونه تبين بعد ما انه ثابت وليس على ما علم ثبت به وكذا الموافق المركز
ثبت بها في البعد الاوسط وذلك لانه يكون اذا كان وكذا الخارج مساوية للجميع وكذا التدوير وما
كان يظهر بعد من الموافق يتحصل البرهان على البعد الذي ذكره في المجسطي في نسبة الجواب اذا وضعنا
اذا انحفظ ذلك الغرض مع ما خطط عليه في نسبة وكذا الخارج المركز والتدوير بالنسبة الى الموافقة
لا يتم الا بكون الاصغر من نسبة الخط الواصل بين مركز الموافق وبين البعد الاقرب من كل واحد منهما الى
نصف قطر الخارج المركز والتدوير كل منهما ان يكون النسبة وكذا الخارج المركز الى الموافقة اصغر من
نسبة الخط الواصل بين مركز الموافق المركز وحده الخارج المركز الى نصف قطر الخارج المركز وكذا يكون
نسبة وكذا التدوير الى وكذا الموافق المركز اصغر من نسبة الخط الواصل بين مركز الموافق وحده
التدوير الى نصف قطر التدوير واما مساوية لها واما اكبر منها فهذه اقسام ثلثة لا غير عليها
فان كانت نسبة الحركتين اصغر من نسبة ذينك الخطين فلا يحدث للكوكب بسبب هاتين الحركتين
الا اسرع في القطعة البعيدة والابطأ في القطعة القريبة اما في الخارج المركز فلان ما ينقص في
القطعة البعيدة بسبب وكذا الخارج المركز في خلاف التوالي من وكذا الموافق المركز الى التوالي
يكون اقل مما ينقص من وكذا الموافق في القطعة القريبة لكون تلك القسي اعني قسي القطعة البعيدة
اصغر في الرؤية من قسي القطعة القريبة مع انها متساوية في نفس الامر فيكون فضل وكذا الموافق المركز
على وكذا الخارج المركز بحسب الرؤية في القطعة البعيدة اكثر فيكون وكذا الكوكب هناك اسرع واما في
التدوير فلان الوكذا الموافق التي للكوكب في القطعة البعيدة مجموع الحركتين وفي القريبة فضل وكذا الموافق

وكذا

على وكذا التدوير فيبقى هذا القسم وهو القسم الاول حركتا الخارج والتدوير لم يكن لم يكن متساويتين لكن لكونها وافقها
فلا يتصور للكوكب رجوع ووقوف فضلا عن الرجوع ولما كانت نسبة الحركتين المذكورتين مساوية لنسبة
الخطين المذكورين حدث للكوكب بسبب هاتين الحركتين في منتصف زمان البطؤ وقوف وهو عند كونه
اي كون الكوكب في البعد الاقرب من الخارج المركز والتدوير على الخط المذكور اي الواصل بين مركز الموافق و
بين البعد الاقرب من كل واحد من الخارج والتدوير فهذا القسم الثاني وهو كثر كل منها وكذا الموافق
في البعد الاقرب ولا يقبلها الا كالساكن بعد انتقالها ادراكا فيكون للكوكب هناك وقوف
ولا يكون له رجوع قطعا ولما كانت نسبة الحركتين المذكورتين اكبر من نسبة الخطين المذكورين حدث
للكوكب رجوع في القطعة القريبة بين وقوفين احدهما قبل الرجوع والاخر بعده فهذا القسم الثالث
يطلب وكذا الخارج المركز والتدوير حركتي موافقتها تارة وتنعكس الامر اخرى ولا بد في كل منها من
مقاومة سابقة عليها وتعيين مواضع الخطين والمقاومتين وقت الرجوع خطان من مركز الموافق
غير خط الخط المذكور اعني الواصل بين مركز الموافق وبين البعد الاقرب في كل واحد من الفلكين الى محيط
الخارج المركز والتدوير في الجانبين بحيث يكون نسبة وكذا الخارج والتدوير الى وكذا الموافق في كل من القسم
مساوية لنسبة ما وقع من كل واحد من ذينك الخطين المخرجين بين مركز الموافق ومحيط الخارج المركز و
التدوير من الجانب الاقرب الى نصف الوتر الحاصل لكل واحد من الفلكين من قطعتين ان لم يتم ذلك
الخطان كل الى صاحبه وذلك اي اخراج الخطين الموصوفين انما يمكن في شكل الخارج والتدوير على ما
الدليس اما عدم امكانه فلانه وليس فلان اقصر الخطوط الخارجة من مركز الموافق الى محيط الخارج المركز
والتدوير هو الخط الخارج من ذلك المركز الى البعد الاقرب منها لما تبين في المقالة الثالثة من كتاب الاصول
وان اعظم الاوتار في الدائرة هو القطر فيكون النصف اعظم انصاف الاوتار في نسبة ذلك الخط الواصل
المذكور الى نصف القطر يكون اصغر من نسبة سائر الخطوط المذكورة الواقعة فيما بين ذلك الواصل الى انصاف
الاوتار التي تقابلها فاذا كانت نسبة الحركتين اصغر من هذه النسبة الصغرى او مساوية لها لم يمكن
ان يوجد في تلك النسب ما يساويها واما امكان اخراج الخطين المذكورين في شكل الخارج والتدوير

يمكن الا

المذكورين في القسم الثالث فقد ان النسبة المذكورتين المذكورتين اذا كانت اكبر من تلك النسبة لصغر الكم المتشابهة

بعض الكبريات لان الخطوط الواقعة فيما بين مراتبه في الطول بحسب البعد عن الخط الاقصر وموقع من

تلك الخطوط اوتارا متزايدة قصرا فصار اعظم النسبتها الى الصاف تلك الاوتار شيئا فشيئا فنقول

ما يساوي النسبة المذكورة ويمكن بيان امكان الخطين المذكورين في الموافق المركز مع التدوير دائرة

اده منطقة موافق المركز على مركزه ودائرة على منطقة التدوير على مركز او ويكن بقطر الفضو ولا كان النسبة

وكر التدوير ما وكر الموافق المركز اعظم من النسبة خط ه الى خط را لان الاعم هو المقسم الذي هو جزء نظير

وكر الموافق المركز في جهته آ وهو اط اصغر ان اذا قسم اه على النسبة تلك المذكورتين يكون النسبة ط الى ط ا

كنسبة كر التدوير ما وكر الموافق المركز ثم نرسم على خط طه نصف دائرة طكه فيقطع منطقة التدوير

على نقطة ك ثم نصل ده ونخرجه على ثم نخرج من النقطة التي هي خط كي ويكون منتصف النطاق فنقول

خط ه ك الى خط النسبة ه ك هو الواقع بين مركز الموافق المركز ومحيط التدوير في جهة القصر في خط

ك ه هو نصف الوتر الفاصل لمنطقة التدوير في قطعتين كنسبة كر التدوير ما وكر الموافق المركز

وذلك لانا اذا وصلنا خط ط ك كان موازيا لاه لكون زاوية ط ك ه قائمة لوقوعها في نصف دائرة

ط ه وقائمة فيكون خط ط ك مساوية لما فقد اه ويكون خط ط ك القاطع ك في مثلثي

قاطع الجامع النسبة واحدة لكونه موازيا لقاعدته ومن خط اه فك الى النسبة ط ه الى ط ا بل النسبة

وكر التدوير ما وكر الموافق المركز كنسبة ه ك الى ك س وهو المطلوب ويمكن بيان امكان تحقيق نظير

ذلك الخطين المذكورين في التدوير في الخارج المركز ايضا بالشروط المذكورة على تقدير الكم بالنسبة

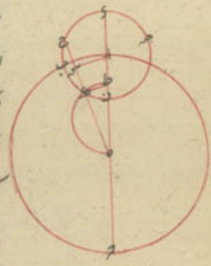
وكر الخارج المركز ما وكر هو افقه اعظم من النسبة الذي بين مركز العالم وحضيض الخارج المركز في نصف قطر

الخارج دائرة ط ه منطقة الخارج المركز على مركزه ويكن نقطة ع مركز العالم ونفرد الشكل المذكور بتمامه

منطقة التدوير على خط ه ك س ع وعمود اس ونصل ع ا ونخرج من مركز منطقة الخارج المركز زاوية ط ع

مساوية لزاوية ه ا ونصل ع ونخرجه الى م فنقول لما كان زاوية ط مساوية لزاوية ما

زاوية ع مساوية لزاوية ه فمثلثي ع ه اه زاويتان متساويتان والنسبة متساوية وهو ما مر.







ومركز العالم الخارج المركز بنصف قطر الخارج المركز كنسبة الضعف قطر التدوير الى الضعف قطر فيه

فيكون المثلثان مثلث متشابهين ومثلثاهما متناسبة ويكون زاوية ع اه المتقوفان مثلث وتبين

والنسبة ع ما الى كنسبة ه ك الى ا ثم نخرج من النقطة على ا خطا م فنقول ان مثلث ع ل

اه ويكون زاوية اس قائمتين وزاويتا ع ل اه س ت وتبين لكون الزاويتين ع م

المتساويتين من قائمتين بقي زاويتا ع ل اه ت وتبين ويكون مثلثا ع ل اه س ت متشابهين

اي مثلثاهما متناسبة كما بين في المقالة السادسة من كتاب الاصول فيكون النسبة ع ل الى ع

كنسبة اه الى اه س فنقول النسبة ع ل الى ع كنسبة ه ك الى ا ك والنسبة ع ل الى ع كنسبة

اه الى اه س فيكون واه المنظر النسبة ع ل الى ع كنسبة ه ك الى ا س بل كنسبة كر التدوير

ما وكر هو افقه فيكون النسبة ع ل الى ع كنسبة كر الخارج المركز ما فضل كر موافقه عليه وكر فيه بالعكس

ثم بالتركيب ثم بالعكس النسبة ع ل الى نصف الوتر الفاصل كنسبة كر الخارج المركز ما وكر

موافقه وهو المطلوب واذا كان خطا ان جانبي الخط الاقصر في الحامل الخارج والتدوير متساويين

عنه كانا متساويين وكان النسبتهما الى الضعف ما وقع منها وتر الى هما الكل من منطقتي فلك الخارج المركز

والتدوير مثلث وتبين فلا محالة تحقق في الخارج الفلكين المذكورين الخطان الموصوفان بالصفة المذكورة

فيكون الكوكب عند وصوله الى اول الخطين في القطعة القريبة ويلي المقام الاول واقفا عن الرجوع

بعد البطوء في الاستقامة متدرجا الى البطوء متزايدا شيئا فشيئا الى الوقوف الى ان يكون في زيادة

الحركة فيما فوق فلك البروج وشرارا ويكون الكوكب من حيث هو اول الخطين ومن لي خط الثاني

عن الجهة الذي كان متحركا اليها رجوعا متدرجا من البطوء الى السرعة في الرجوع في نصفه الى غاية ذلك السير في

السرعة انما يكون في البعد الاقرب ثم منها اخذ يتدرج في الرجوع من غاية السرعة الى البطوء منتهى ذلك البطوء عند الخط

الثاني وعند وصوله الى الخط الثاني ويلي المقام الثاني فيكون الكوكب واقفا وقوفا ثانيا الى الاستقامة وبعد

ذلك الوقوف يستقيم متدرجا من البطوء الى السرعة ويكون سيره المتوسط بين السرعة والبطوء في الاستقامة

عند البعد بين الاوسطين بحسب الكم وذلك السير هو حركة الموافق وعند بيان ما دل وكر الموافق الا زوفي

مع التدوير سواء كان نصفها كافيا في اصل التدوير او بين ونيا بما كان في اصل كتاب ج وانه اراد في بعض النسخ
بعد قوله وهذا الغلط في التدوير فذلك فيما ذكر شكل على ان هذا الحكم انما يصح في التدوير لان الكوكب في موضع
الحركة الوسطى مكانه نزل على خط مستقيم فلا يختص بحركة في التدوير من حركة الموافق حتى تكون سرعة
المتوسطة مع حركة الموافق المركز وهذا وان في اصل الكتاب فلا يصح لان حركة الكتاب المركز سيفضي الى ان
حركة الموافق في تلك المدة هو فضل حركة الموافق على حركة فلك الا انه فضل متوسط بين فضليها
الزائد والناقص وذلك لانه كان هذا الفضل مساويا لحركة الموافق المفروض مع التدوير فان
المراد هو حركة الموافق وحدها والمراد بالموافق الموافق المحدود الذي هو الموافق المفروض مع التدوير
ولنقدم لبيان الامور المذكورة في اصل التدوير اولا انه هو العمدة المختار مقدمة منسوبة الى
ابولونيوس وهي انه اذا كان في مثلث ا ب ج مثلا ضلع ب ج الذي هو اطول من ضلع ا ج
بشرط ان لا يكون المفروض الا ان نسبة ب د الى د ج اعظم من نسبة زاوية ب ا د الى زاوية د ا ج
فصل ا ب ونخرج من نقطة ا موازيا لـ ب د ومن نقطة د موازيا لـ ا ب وليلتقيا على نقطة ه ويحدث
سطح ا ب د ه متوازي الاضلاع ثم نخرج خط ا ه على استقامته وليلتقيا على نقطة ر ونرسم على نقطة ا ببعد ا د الذي
هو مساو لـ ب ه قوسا من دائرة لا يحالة تتجاوز الضلع قوسا ه ط فان كان ا ه مساويا لا ه كان ا ه انما يقع
مساويا لا و فيمر قوس ه ط على نقطة ه وينطبق ط على ه ولنرسم ان د ا الطول من ا ه فتقع نقطة ه
خارج القوس بعد ا و اي وعلى الاول فلنقل مثلث ا د ه اعظم من قطاع ا د ج ومثلث ا د ر اصغر
من قطاع ا د و فنسبة مثلث ا د ه الى مثلث ا د ر اعظم من نسبة قطاع ا د ج الى قطاع ا د و لكن
نسبة مثلث ا د ه الى مثلث ا د ر كنسبة ر ه الى ه ر بالشكل الاول من سادسة الاصول
ونسبة ر ه الى ه ر كنسبة ب د الى د ج بالشكل الثاني منها فنسبة ب د الى
د ج اعظم من نسبة قطاع ا د ه الى قطاع ا د و بالشكل الاخير من المقالة المذكورة لنسبة قطاع
ا د ج الى قطاع ا د و كنسبة زاوية ر ا د التي هي مساوية لزاوية ب ا د لكونهما خارجة وداخلة
الى زاوية د ا ج التي هي مساوية لزاوية ا د ب ... فنسبة ب د الى د ج اعظم من نسبة زاوية ب ا د الى زاوية د ا ج





وهو المطلوب ولما ثبت انه اذا كان قوسا من دائرة يوجد خط خارج اذا كان نسبة د ه الى ه ب اعظم من نسبة زاوية
ب ا د الى زاوية د ا ج فبعد تمهيد تلك المقدمة ندير دائرة ا ب د على مركز ه وهو مركز العالم ونخط
ا ه د م ليكون قطرا ماراً بمركز التدوير والخط المرئي ... وتخرج خط ا ه م من مركز العالم بحيث يكون نسبة ...
التدوير على القطر ... فنقول لو لم يكن نسبة ... من نصف قطر التدوير ... وهو خط الاوج
بين مركز العالم ومحيط التدوير الذي هو نصف القطر الذي هو حركة الكوكب فيها على خلاف التوالي
حتى حركة اي حركة الموافق المركز اعظم من نسبة حركة الكتاب على حركة التدوير الى ان الكوكب لم يكن
له الكوكب راجعا وذلك لان الكوكب ما دام في قطعة ... من التدوير تحريك مجموع حركتي ...
التدوير واذا كان في قطعة ... كان الكوكب مستقيما في اي جزء كان منه غير البعد الاقرب
على تقدير المساواة بين نسبتي نصف قطر التدوير وحركة ... الواصل بين مركز العالم ومحيط
التدوير وحركة التدوير اذا كان الكوكب على نقطة ... قلنا لكن المقدمة المذكورة
لنسبة ... ونسبة حركة ... حركة التدوير وانما منها
اعظم من نسبة زاوية ... الى زاوية ... وحركة التدوير اعظم من نسبة
زاوية ... الى زاوية ... بل يكون كنسبة زاوية ... الى زاوية ... في زمان يحدث
فيه مركز الكوكب بحركة التدوير زاوية ... على مركزه وزاوية ... على مركز العالم على خلاف
التوالي ... مركز العالم بقي الفصل ... زاوية ...
على التوالي فيرى الكوكب مستقيما وكذا الحال في جميع اجزاء قطعة ... واما اذا كان نسبة ...
اعظم من نسبة حركة الموافق المركز ... وحركة التدوير ... لكن ...
مار بمركز العالم وقاطع التدوير ... بحيث يكون نسبة نصف ... الى ... من نقطة
التدوير ... مركز العالم ومحيط التدوير ... حركة ...
على حركة التدوير ... فاذا كان الكوكب ... نقطة ... كان ...
كان في جهة ... نقطة ... كان مستقيما واذا كان الكوكب على نقطة ... كان مقيما وبيان ...




الأمر فصل خط ط ط [illegible] ولنقول إذا كان الكوكب على نقطة [illegible] كان في مثلث ط د م
بحكم المقدمة نسبة [illegible] أعظم من نسبة زاوية ط م [illegible] لأن زاوية م [illegible] فنسبة ضعف المقدم إلى
نصف [illegible] أعظم من نسبة المقدم [illegible] ضعف التالي [illegible]
م [illegible] المحيطية [illegible] المركزية فنسبة حركة [illegible] مركز التدوير أعظم من نسبة زاوية ط م
[illegible] فنفرض زمان تحرك الكوكب [illegible] التدوير [illegible] زاوية [illegible] على مركز التدوير وزاوية
[illegible] على مركز العالم على خلاف التوالي يحدث على مركز العالم [illegible] التوالي [illegible] زاوية أعظم من زاوية
[illegible] مثل زاوية [illegible] فيرى الكوكب متحركا على التوالي بقدر زاوية [illegible] فيرى
مستقيما وإذا كان الكوكب على نقطة [illegible] كان في مثلث ط م ر نسبة [illegible] أعظم من نسبة زاوية
م ط ر إلى زاوية ط م ر بحكم المقدمة المذكورة وبالخلف فنسبة [illegible] أصغر من نسبة زاوية
ط م ر إلى زاوية م ط ر وتضعيف المقدم في إحدى النسبتين وتضعيف التالي في الأخرى نسبة نصف
[illegible] أصغر من نسبة زاوية [illegible] المركزية [illegible] ضعف زاوية [illegible] المحيطية فنسبة
حركة [illegible] مركز التدوير أصغر من نسبة زاوية ط م ر [illegible] فلتكن نسبة زاوية ط م [illegible]
أصغر من زاوية ط م ر [illegible] فنفرض زمان يحدث فيه الكوكب [illegible] مركز التدوير زاوية [illegible] على مركز التدوير
وزاوية [illegible] على مركز العالم على خلاف التوالي يحدث ذلك الكوكب [illegible] على التوالي زاوية [illegible]
فيرى الكوكب متحركا على خلاف التوالي بقدر زاوية [illegible] فيرى راجعا وهو المطلوب ولما كان الكوكب في الحد
حتى نقطة [illegible] راجعا [illegible] مستقيما كان عند نقطة [illegible] مقيما وهو المطلوب ثم [illegible] الكوكب إذا كان
في أبعد المركز المذكور بالشرائط المذكورة التي قدمناها [illegible] في جهة الأوج [illegible] الخط المذكور
الذي [illegible] مار بمركز الموافق [illegible] بحيث تكون نسبة [illegible] ومركز الموافق ومحيط [illegible]
[illegible] نسبة [illegible] حركة [illegible] المركز [illegible] موافقة كان مستقيما وإذا كان في جهة حضيض
[illegible] كان راجعا [illegible] منطقة [illegible] المركز على [illegible] مركز العالم [illegible] الخط المذكور
[illegible] لتكون نسبة [illegible] نصف [illegible] حركة [illegible] المركز [illegible] فنقول إذا كان الكوكب





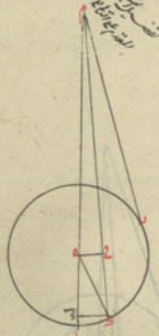
[illegible]

في جهة الأوج من ذلك الخط مشتملا على نقطة [illegible] في خط [illegible] كان مستقيما وإذا كان في جهة الحضيض منه مشتملا على
نقطة [illegible] في خط [illegible] كان راجعا ولنعد من الشكل المذكور في التدوير منطقة التدوير وهي
دائرة [illegible] خط [illegible] ولما كان خط [illegible] في [illegible] نظير الخط [illegible] كان
[illegible] على مركز [illegible] وصل [illegible] مساوية لزاوية [illegible] الكائنة في مركز التدوير
وصل [illegible] زاوية [illegible] على مركز التدوير [illegible] مساوية لزاوية [illegible] على مركز
[illegible] وصل [illegible] كان [illegible] بين [illegible] زاويتي [illegible]
وتناسب الأضلاع المحيطة بها [illegible] نسبة [illegible] فلتكن زاوية [illegible]
[illegible] وكانت زاوية [illegible] وتبين [illegible] فلتكن فضل زاوية
[illegible] على زاوية [illegible] مساوية لزاوية [illegible] ومجموع هذا الفضل وزاوية [illegible] مساوية
لزاوية [illegible] لكن النسبة زاوية [illegible] لأن هذا الفضل أعظم من النسبة وكذا التدوير
[illegible] موافقة [illegible] بخلاف النسبة هذا الفضل [illegible] أصغر من النسبة [illegible] موافق التدوير
[illegible] التدوير [illegible] النسبة مجموع هذا الفضل وزاوية [illegible] زاوية [illegible]
من النسبة مجموع [illegible] موافق التدوير [illegible] موافق [illegible] المركز [illegible] التدوير [illegible]
[illegible] المركز فلتكن النسبة [illegible] موافق [illegible] المركز [illegible] نسبة زاوية أعظم من زاوية [illegible]
كزاوية [illegible] لأن زاوية [illegible] فنفرض زمان قطع خارج المركز قوس [illegible] على خلاف التوالي [illegible] فقد
[illegible] قوس [illegible] فضل [illegible] التوالي بقدر قوس [illegible] فيرى الكوكب مستقيما ثم [illegible] الكوكب
على نقطة [illegible] على مركز التدوير زاوية [illegible] مساوية لزاوية [illegible] الكائنة على
مركز [illegible] المركز [illegible] ونقول [illegible] يتساوى
زاويته [illegible] وتناسب [illegible] الأضلاع [illegible] بين وزاويتا [illegible] متساويتين
وكانت زاويتا [illegible] وتبين [illegible] فضل زاوية [illegible] على زاوية [illegible]
مساوية لزاوية [illegible] وكانت النسبة زاوية [illegible] لأن زاوية [illegible] بل لأن زاوية

ه د ف اعظم من نسبة ح ك هو موافق التدوير لما هو كن التدوير من نسبة هذا الفضل لما اوتر ه ف اعظم
من نسبة ح ك موافق التدوير لما هو كن التدوير وبه ما تركب نسبة مجموع هذا الفضل و زاوية ه د ف
من نسبة زاوية ع ف لما زاوية ه د ف اعظم من نسبة ح ك موافق الخارج المركز لما هو كنه فيكون
نسبة زاوية اصغر من زاوية ع ف لما زاوية ه د ف كنسبة ح ك موافق الخارج المركز لما هو كنه
فنفرض ان يقطع فيه الخارج المركز لما خلاف التوالي قوس ه ف و يحدث عند مركز الخارج زاوية
ه د ف و يحدث عند مركز الموافق زاوية ف ع ليقطع موافقه لما التوالي قوس موترة لزاوية
اصغر من زاوية ف ع فيبقى الفضل لحركة الخارج المركز لما خلاف التوالي فيرى الكوكب راجعا وهو المطلوب
وهذا البرهان من المنسوب بل و كذا ترة على ما ثم واما في اصل الخارج المركز على تقدير اللازمين نسبة
ح ك لما هو كن موافقه اعظم من نسبة الخط الواصل بين مركز الموافق و بين البعد الاقرب لما نصف
قطر الخارج فليثبت اللازمين فيه رجوع بعوض دائرة او منطقة خارج المركز على مركز ه و مركز العالم نقطة
ز ثم نفرض الكوكب في ق و نخرج على نقطة د و نصل خطوط د ى د ر و نفصل من ه د ح مساويا لد ر
ونصل ر ح و لان نسبة ح د لما ح د اعظم من نسبة زاوية ر ه د لما زاوية ر د ه بما تقدم
المذكورة فبالتركيب نسبة ه د لما د ح بل نسبة ه د لما د ر اعظم من نسبة مجموع زاويتي ر ه د ر د ه
بل زاوية د ر ى لما زاوية ر د ه و بالخلاف نسبة ر د لما د ه اصغر من نسبة زاوية ر ه د بل
د ه لما زاوية ه ر د لكن نسبة ر د لما د ه ليست اصغر من ح ك الخارج المركز لما هو كنه موافقه فنسبة
ح ك الخارج المركز لما هو كنه اصغر من نسبة زاوية د ه ى لما زاوية د ر ى و ليكن كنسبة زاوية
اصغر من زاوية ه د كزاوية د ه س لما زاوية د ر ى فنفرض ان تحرك الكوكب على الخارج المركز
قوس ه س لخلاف التوالي و يحدث عند مركز الخارج زاوية د ه س و عند مركز الموافق د ر س تحرك
موافق المركز لما التوالي قوس ح س د فراكما من حيث يكون موترا لزاوية د ر ى فيبقى الفضل لحركة
التوالي بقدر زاوية س ر ى فيرى الكوكب مستقيما و لما لم يتصور للكوكب رجوع في كل لما ذكرناه حركة الخارج
في حواليه في غاية السرعة لم يتصور له رجوع في جميع اجزاء الخارج المركز و ذلك ما اردنا بيانه

اى حامل مركز الخارج المركز لما خلاف التوالي و مركز التدوير عليه وجه يكون في البعد الابعد الى التوالي من
جهة حركة الموافق المركز و هي الخارج المركز في العين في جهة ما فرضنا فيكون حركة الخارج المركز
لما التوالي و حركة الموافق المركز الى خلافه و حامل حركة مركز التدوير كما كانت لكن حامل حركة
التدوير عليه وجه يكون في البعد الابعد الى خلاف التوالي و سائر الشروط كما هي تبادلت حالة المقطعين
القريبين والبعيد حيث و فيه بحث لان الطوق والقطع البعيدة عن الخارج انما ثبت اذا فرضت
حركة الخارج اسرع من حركة موافقة او لو ثبتت على حالها كما كانت و حركة الكواكب في القطعة البعيدة يرجع
كما كانت الا انها تكون الى خلاف التوالي و لما لم تحقق الطوق والقطعة البعيدة على هذا التقدير لم تحقق
الوقوف والرجوع فيها بل يجب على التقدير يكون حركة التدوير في البعد الابعد الى خلاف التوالي
و حركة الخارج لما التوالي كما فيه و حركة حامله لعوض و حركة موافق الخارج بقدر فضل حركة التدوير على
حركة حامله والعوض و حركة الخارج وثيقه و حركة التدوير كما هو المتصور رجوع الكوكب على جانب البعد
الابعد من الفلكين و وقوفه على الشرائط المذكورة لنظائرها و لكن دفع البحث بان يقال المراد و سائر
الشروط كما هي انها باقية والحد سواء كان البقاء باعتبار الشروط عينها او باعتبار نظائرها
فان كل شرط يعتبر في الصورة الاولى يجب اعتبار ذلك الشرط بعينه او نظيره في الصورة الثانية
فان الشرط الذي هو كون النسبة لنصف قطر التدوير الى نصف قطر حامله كنسبة ما بين المركزين
الى نصف قطر الخارج المركز يعتبر فيه في الصورتين و كذا الشرط الذي هو كون حركتي الخارج المركز و التدوير
متساويتين و اما الشرط الذي هو كون حركة حامل الخارج المركز مساوية لمجموع حركتي التدوير و حامله
فهو انما يعتبر في الصورة الاولى و نظيره الذي هو كون حركة حامل الخارج المركز مساوية لفضل حركة التدوير
على حركة حامله هو معتبر في الصورة الثانية و على قياس الشروط المعتبرة في الصورة الاولى يعتبر في الصورة الثانية نظيرها
فيه يكون البعد الابعد مقام البعد الاقرب فما يعتبر في الصورة الثانية ان نظاير تلك الشروط و
التفصيل في الصورة الثانية انه يجب بعد اشتراط كون حركتي الخارج و التدوير متساويتين و كون حركة موافق
الخارج مساوية لفضل حركة التدوير على حركة موافقه و كون نسبة نصف قطر التدوير الى نصف قطر حامله كنسبة

مابين مركزي الخارج وموافقه الى نصف قطر الخارج لنسبة نصف قطر التدوير اولى الخارج الى الخط
الواصل بين مركز الموافق المركز وبين البعد الابعد لانه اذا لم يكن اعظم في النسبة من مركز الموافق
مركز التدوير وهو مركز الخارج كل لصاحبه او لم يكن اعظم والا انتفا الا تحدث للكوكب بسبب الحركتين
الا اسرعه في القطعة القريبة وابطؤه في القطعة البعيدة واما في الخارج المركز فلان فضل حركة الخارج
حركة حامله في القطعة القريبة اكثر من فضلها عليها في القطعة البعيدة واما في التدوير فلان الحركة
في القطعة القريبة مجموع الحركتين وفي القطعة البعيدة فضل حركة الموافق على حركة التدوير ولا يمكن
للكوكب رجوع اصلا ولا وقوف الا عند كونه في البعد الابعد على تقدير التساوي بين النسبتين
المذكورتين فقط وعلى الاول يحدث للكوكب رجوع في القطعة البعيدة بين وقوفين ويمكن
على هذا التقدير ان نخرج خطين من مركز الموافق على جنبتي الخط المذكور اعني الواصل بين مركز الموافق وبين
البعد الابعد في كل واحد من الفلكين اي محيطي الخارج والتدوير في اي جانب بحيث تكون النسبة
حركتي الخارج والتدوير الى حركة الموافق كل لصاحبه مساوية لنسبة ما وقع من كل واحد من ذينك
الخطين بين مركز الموافق ومحيط الخارج المركز او التدوير من جانب الابعد الى نصف الوتر الفاصل
لكل واحد من الفلكين الى قطعتين من ذلك الخط كل لصاحبه فيكون الكوكب عنده وصوله الى اول
ذينك الخطين في القطعة البعيدة واقفا الرجوع بعد البطؤ متدرج الى الوقوف ومنه الى
وصوله الى الخط الاخر راجعا رجوعا متدرجا من البطؤ الى سرعة غايتها في البعد الابعد ثم منها الى بعد
ينتهي عند الخط الاخر وعنده وصوله اليه واقفا ثانيا الا استقامة وبعد ذلك مستقيم متدرجا من
الوقوف الى السرعة ويكون الرجوع المتوسط بين البطؤ والسرعة عند البعدين الاوسطين
ولنكن لبيان امكان اخراج خط مركز العالم الى محيط التدوير في جانب الذروة بحيث تكون النسبة
لنصفها منه وتر التدوير الى ذلك الخط كنسبة حركة من الى حركة المركز المرئية الى حركة التدوير
التي هي حصة المرئية على تقدير كون نسبة نصف قطر التدوير الى الخط الواصل بين مركز العالم وذروة
التدوير اعظم في النسبة من حركة مركز التدوير المرئية الى حركة التدوير التي هي حصته دائرة اه منطقة التدوير



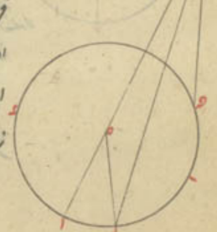
عليها كرة وليكن النقطة م مركز العالم وخط م ه الخط الخارج من مركز العالم الى ذروة التدوير فنقول لما كان النسبة
اه الى ام اعظم في النسبة من حركة مركز التدوير المرئية الى حركة التدوير التي هي حصته كان بالعكس ثم بالتفصيل ثم
بالعكس نسبة ام الى ام اعظم في النسبة من حركة المركز المرئية الى فضل حركة التدوير التي هي حصته المرئية عليها ان عليها
حركة المركز المرئية فلتكن نسبة تلك الحركتين الى نسبة حركة المركز المرئية الى فضل حصة المرئية عليها كنسبة
خط اقصر من ام كخط ع ام فبالعكس ثم بالتركيب ثم بالعكس نسبة ع ه الى ع م كنسبة حركة مركز
التدوير المرئية الى حصة المرئية ثم نرسم على خط ع م نصف دائرة ع ه م القاطعة لمنطقة التدوير
على ه ثم وصلنا م ه فهذا الخط هو المطلوب لانه اذا وصلنا ع ه واخرجنا من النقطة عمود ه ح على ه م
حدث مثلثا م ع ه م ه ع متشابهين لاشتراك زاوية م بينهما وكون زاويتي م ع ه م ه ع
الواقعة في نصف دائرة ع ه م قائمتين ومتساويتين والزاويتان الباقيتان تكون زوايا المثلثين
متساويتين فاضلاعها متناسبة فتكون نسبة ع م الى م ه كنسبة ه م الى ح م فبالقلب نسبة
ع م الى ع ه كنسبة ه م الى ه ح وبالعكس كان نسبة ع ه الى ع م كنسبة ه ح الى ه م وهو المطلوب ثم
ليكن لبيان امكان تحقق نظير ذلك الخط اي خط م ه المذكور في التدوير في الخارج المركز المشروط
بالشروط المذكورة على التقدير الذي تكون نسبة نصف قطر الخارج الى الخط الواصل بين مركز العالم و
الاوج اعظم من النسبة حركة الموافق المركز الى حركة الخارج المركز دائرة ط و منطقة الخارج على مركز
ى وليكن النقطة س مركز العالم ولنعد من الشكل المذكور في التدوير منطقة التدوير مع خط م ه ا
م ع ه وعمود ه ح ونصف قطره ه و ونعمل على مركز منطقة الخارج زاوية ط ى ا مساوية لزاوية ا ه
ونصل س ى ونخرج ا ه ونخرج من النقطة ى عمود ى له على وتر ط ه فيكون منصفا له كما بين في
المقالة الثالثة من كتاب الاصول فنقول لما كان زاوية ط ى ا مساوية لزاوية ا ه كان زاوية
س ى ا مساوية لزاوية ه م في مثلثي س ى ا ه م تكون زاويتا س ى متساويتين
ونسبة س ى الى ى س كنسبة م ه الى ه ح فيكون المثلثان متشابهين وزاويتا م
متساويتين وكذا زاويتا س ه في مثلثي ى ع ه م متساويتين م وتكون زاويتي ما



قائمتين تكون زاويتا ء ه الباقيتان من زوايا مثلثي ء د ه ح م متساويتين فيكون المثلثان متشابهين
ويكون نسبة ء د الى ء ه كنسبة م ح الى ح ه ثم في مثلثي ء د س ه ح ط تساوي زاويتي س ط وكون
زاويتي د ح قائمتين تتساوي زاويتا ء ه الباقيتان من الزوايا الثلث في مثلثي ء د س ه ح ط
فيكون ايضا ان المثلثان متشابهين فيكون نسبة ء د الى ء س كنسبة ه ح الى ه ط وكان نسبة
ء د الى ء ه كنسبة م ح الى ح ه فبالمساواة المنتظمة تكون نسبة ء س الى ء ه كنسبة م ح الى ه ط وبالعكس
ثم بالتركيب تكون نسبة ه س الى ء س كنسبة ه ط الى م ح التي هي كنسبة حركة التدوير الى ضعف حركة
حامله بل كنسبة حركة الخارج المركز الى حامله وهو المطلوب وحركة خفاء في انه اذا تحقق خط في كل من اصل
التدوير والخارج المركز بالصفة المذكورة في احد طرفي البعد الابعد تحقق خط اخر تتبتك الصفة في الطرف
الاخر اذا تقرر هذا فنقول اذا فرض التدوير متحركا بحيث تكون حركته في القطعة العليا الى خلاف
التوالي وهي قوس ء ا د في شكل مركز ه ا د ء التي هي منطقة التدوير على مركزه وفرض موافقة حركة
الى التوالي ولم تكن نسبة خط ا ه وهو نصف قطر التدوير الى الخط الواصل بين مركز العالم وذروة
التدوير وهو خط م ا اعظم من نسبة حركة مركز التدوير بحركته موافقة الى التوالي الى حركة التدوير التي
الى جهة المرئي لم يحصل للكوكب بسبب حركة التدوير رجعة لانه اذا كان على قطر مثلا وقد وصلنا
خطوط م ء ا د ه ء فبحكم المقدمة المذكورة نسبة ا ه الى ه م اعظم من نسبة زاوية ا م ء الى زاوية
ء ا م وبالعكس تستنتج ه م الى ا ه اصغر من نسبة زاوية ء ا م الى زاوية ا م ء وبالتركيب نسبة
ا م الى ا ه اصغر من نسبة مجموع زاويتي ء ا م ء م ا اعني زاوية ا ء ر التي هي خارج مثلث ا ء م الى زاوية
ء ا م او بالعكس نسبة ا ه الى ا م اعظم من نسبة زاوية ء ا م الى زاوية ا ء ر وبتضعيف المقدم
في احدى تينك النسبتين اعني النسبة الاولى وتضعيف التالي في الاخرى كان نسبة
ا ه الى ا م التي هي اما مساوية لنسبة حركة موافق التدوير الى حركة ه او اصغر منها اعظم من نسبة زاوية
ا م ء الى ضعف زاوية ا ء ر وهو زاوية ا ه ر فنسبة حركة موافق التدوير الى حركة اعظم من نسبة
زاوية ا م ء الى زاوية ا ه ر فيكون نسبة زاوية اعظم من زاوية ا م ء مثل زاوية ا م ه الى زاوية ا ه ر







فوقانا

فوزمان انقطع الكوكب فيه بحركة التدوير قوس ا ر يحدث عنده مركز التدوير زاوية ا ه ر الى خلاف التوالي
وعنده مركز الموافق المركز زاوية ا م ه ما يحدث بحركة الموافق المركز زاوية ا م د عنده مركزه فيحصل الفضل بحركته
الى التوالي بقدر زاوية ه م د فيرى الكوكب مستقيما وهو المطلوب ولنكن لبيان هذا الحكم في الخارج المركز دائرة ا ب ح
د ط س منطقة الخارج على مركز ه والمقطع مركزي الموافق المركز ولنصوع عاقه ونخرجه في الجهتين الى ا س
ولنكن ح الاوج ولنعد في الشكل المذكور منطقة ا ى د منطقة التدوير دائرة ا ر ء مع خطوط م ا
م ر م ه ر ه فنقول اذا جعلنا زاوية ح ق ط على مركز الخارج المركز مساوية لزاوية ا ه ر الكائنة على مركز
التدوير ووصلنا ط ع كان في مثلثي ط ق ع ر ه م زاويتا ط ق ع ر ه م الكائنتان بهما متماثلتان زاويتي
ح ق ط ا ه ر المتساويتين متساويتين لنسبة ق ع وهو ما بين المركزين الى ط ق
وهو نصف قطر الخارج كنسبة ر ه نصف قطر التدوير الى ه م نصف قطر منطقة مركز التدوير فزاوية
مساوية لزاوية ر م وزاوية ق ط ع مساوية لزاوية ه م ر ولما كان نسبة زاوية ا ه ر الى زاوية
ه م ر اعظم من نسبة حركة التدوير الى حركة حامله كان بالقلب نسبة زاوية ح ق ط التي هي
مساوية لزاوية ا ه ر الى زاوية ح ع ط المساوية لزاوية ر م ه التي هي فضل زاوية ا ه ر على زاوية ه م ر
اصغر من نسبة حركة الخارج المركز التي هي مساوية لحركة التدوير الى حركة حامله التي هي فضل حركة التدوير
على حركة حامله فنسبة زاوية ح ق ط الى زاوية اصغر من زاوية ح ع ط كزاوية ح ع ى كنسبة حركة
الخارج المركز الى حركة موافقة فو زمان يقطع فيه الكوكب قوس ح ط بحركة الخارج المركز الى التوالي ويحدث
عند مركزه زاوية ح ق ط وعند مركز العالم زاوية ح ع ط يقطع بحركة حامله الى خلاف التوالي قوسا موترة
لزاوية ح ع ى فيبقى الفضل لحركته على التوالي بقدر زاوية ى ع ط فيرى الكوكب مستقيما في جهة الاوج الذي
اذا لم يتحقق الرجوع في جوانب لم يتحقق فيما كان اكثر ولما اذا كان نسبة ا ه نصف قطر التدوير الذي هو
ا م الخط الواصل بين مركز العالم وذروة التدوير اعظم من نسبة حركة موافق التدوير الى حركته فيمكن
لنا ان نجد خطا من الخطوط الخارجة من مركز العالم القاطعة لمنطقة التدوير مثل خط م ط ء بحيث تكون نسبة
نصف ما وقع منه وتر القوس من منطقة التدوير مثل خط ء ط الى تمام ذلك الخط اعني خط م ء كنسبة حركة

فانه ان قيل اذا قيل الخارج ... (marginal note, partly illegible)

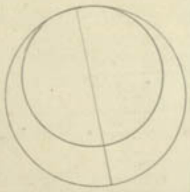

قرع ط ح



موافق التدوير بالحركة لما مر بيانه فنقول اذا كان الكوكب من تلك الخطا في جهة الذروة كان راجعا واذا
كان منها في جهة حضيض التدوير كان مستقيما واذا كان على ذلك الخط في الطرف الآخر عن نقطة د كان
مقيما ولنعوض لبيان ذلك الكوكب اولا في خلاف جهة الذروة من الخط المذكور على نقطة ح ونصل خط
ح ا ح ط قاطعا لمنطقة التدوير على نقطة ع ثم نصل خطوط ع ح ه ح ع فنقول بحكم المقدمة المذكورة
اولا في مثلث ه ح م ع نسبة ه ط الى ط م اعظم من نسبة زاوية ع ح م الى زاوية ع ه م وبالعكس ثم
بالتركيب ثم بالعكس نسبة ه ط الى ه م اعظم من نسبة زاوية ع م ه الى زاوية ه ع م لكن زاوية
ا ه م زاوية ع م ه ع ه م وبتنصيف المقدم في النسبة الاولى وتضعيف التالي في الاخرى
نسبة نصف ه ط الى ه م بل نسبة حركة موافق التدوير الى حركة التي هي حصة المرئية اعظم من نسبة زاوية
ع م ه الى زاوية ه م ع ففي زمان احداث الكوكب بحركته التي هي حصة المرئية زاوية م ه ع على مركز التدوير
من زاوية ح م ع على مركز العالم بخلاف التوالي تحدث على مركز العالم بحركة موافق التدوير الى التوالي زاوية
اعظم من زاوية ح م ع مثل زاوية ه م ل فيبقى الفضل بحركته على التوالي بقدر زاوية ح م ل فيرى الكوكب
مستقيما ثم لنعوض الكوكب على نقطة ر في جهة الذروة من الخط المذكور ونصل خط م س ر قاطعا لمنطقة التدوير
على س ثم لنصل خطوط ر ه س فنقول بحكم المقدمة في مثلث ح م ه ان نسبة ط م الى ه ط اعظم من نسبة
زاوية م ه س الى زاوية ه م س فبالتركيب نسبة ه م الى ه ط اعظم من نسبة زاوية ه س ر الى زاوية
زاوية م ه س الى زاوية ه م س وبالعكس نسبة ه ط الى ه م اصغر من نسبة ه م الى
زاوية ه س ر وبتنصيف المقدم في النسبة الاولى وتضعيف التالي في الاخرى كان نسبة نصف
ه ط الى ه م بل نسبة حركة الموافق للتدوير الى حركته اصغر من نسبة زاوية ه م س الى زاوية ر ه ع
المرئية التي هي ضعف زاوية ه س ر ففي زمان احداث الكوكب بحركة التدوير زاوية ه ه ر على مركزه
وزاوية ه م ر على مركز العالم على خلاف التوالي تحدث بحركة موافق التدوير الى التوالي على مركز العالم
زاوية اصغر من زاوية ه م ر مثل زاوية ه م د فيبقى الفضل بحركته الى خلاف التوالي بقدر زاوية د م ر
فيرى الكوكب راجعا واما اذا كان الكوكب على جهة الذروة من الخط المذكور مستقيما في جهة الاخرى منه كان

مقيما عند كونه في ذلك الخط على نقطة ه وذلك ما اردنا بيانه ولما كان حركتا الخارج المركز والتدوير
متساويتين وكان النسبة ما بين المركزين الى نصف قطر الخارج مساوية لنسبة نصف قطر التدوير
الى نصف قطر منطقته بالعرض وكان مجموع حركتي الحاملين مساويا لحركة الخارج التي هي مساوية لحركة التدوير
في الفرض المذكور لزم تشابه حركة التدوير وحامله على النحو المذكور وحركتي الخارج المركز وحامله على النحو المذكور
في اقتضاء الرجوع والاستقامة في جميع الحدود كما يظهر بادنى تامل فيما ذكر في تشابه المثلثين
المذكورين في الشكلين المذكورين رسما لاثبات عدم تحقق الرجوع في الخارج على التقدير الاول المغ
مثلث ط ه ع ر ه م فانه لما ثبت تشابه النظيرين في تلك المثلثين في جميع الحدود لزم تساوي زاويتي
الاختلافين اعني زاويتي ر م ه ط ع في كل من الصورتين الحاصلتين من الخارج والتدوير فاذا كان التقدير
في حد من التدوير اعني زاوية يحدثها الكوكب بحركة التدوير التي هي حصة المرئية على خلاف التوالي عند
مركز ما سوى زاوية يحدثها الكوكب بحركته اي حامل التدوير الى التوالي عند مركزه ليتحقق الوقوف كان
الاختلاف في نظير ذلك الحد من الخارج اعني الزاوية التي تحدث عند مركز الكوكب عن تقاطع الخطين الخارجين
من مركزي الخارج المركز وموافقه مساويا لزاوية تحدث من حركة حامل التدوير ايضا فيكون فضل زاوية حركة
الخارج المركز عند مركزه على ذلك التقدير هو زاوية حركة الخارج المركز المرئية عند مركز موافق المتحرك
الى خلاف التوالي مساويا لزاوية حركة ذلك الموافق لكونها مساوية لفضل زاوية حركة التدوير التي هي مساوية
زاوية حركة الخارج على زاوية حركة حامل التدوير فلزم الوقوف في الخارج ايضا واذا كان زاوية الاختلاف
في حد من التدوير في جهة البعد الابعد ازيد من زاوية حركة حامله ليلزم الرجوع لزم في نظير ذلك الحد من الخارج الرجوع
ايضا لانه اذا كان زاوية الاختلاف في حد من حدود التدوير ازيد من زاوية حركة حامل التدوير ففضل زاوية
حركة الخارج على ذلك الاختلاف في نظير ذلك الحد من الخارج انقص من زاوية حركة موافق الخارج التي حركته
الى خلاف التوالي فيكون الفضل لحركة موافق الخارج فيلزم الرجوع واذا كان زاوية الاختلاف في حد من التدوير
في جهة البعد الابعد انقص من زاوية حركة موافقه ليلزم استقامة الكوكب لزم في نظير ذلك الحد من الخارج
المركز ايضا الاستقامة لانه اذا كان الاختلاف انقص من زاوية حركة موافق التدوير التي هي مساوية

لفصل حركة الخارج المركز على حركة موافقه فيفضل زاوية حركة الخارج على ذلك الاختلاف الذي هو نقصان
زاوية حركة موافق التدوير بكنه ازيد من زاوية حركة موافق الخارج التي يساوية لفضل زاوية حركة الخارج
المركز على زاوية حركة موافق التدوير بكنه الفضل في ذلك كحد حركة الخارج التي هي المتوافي في الكوكب
في ذلك كحد مستقيما فليتأمل فان هذا وجه دقيق لطيف قد تفردت باستنباطه
والحمد لله على اعطائه فهذه المباحث المذكورة في هذا الفصل لضبط الاختلافات المرئية
اصول وقوانين لا بد من معرفتها لتحصيل الاطلاع بها على احوال الكواكب في اختلافاتها
بحسب الرؤية على وجه يوافق قواعد الحكمة اوردناها في هذا الموضع على سبيل الحكاية
اي مجردة عن دلائلها وبراهينها مذكورة بالخطوط في المجسطي وفائدة ايرادها على سبيل التصوير
لتسهيل ادراكها للقصور تلك الاختلافات مطابقة لتلك القواعد وبراهين هذه القوانين
بعضها مذكور بالفعل في المجسطي وبعضها غير مذكور الا بالقوة وانما اوجبت بجميع هذا الفعل معتقد
واثرت الاطناب لنفاستها فان اصابة الحق في استخراج الاسباب التي توجب
الاختلافات المرئية للكواكب مع استواء حركاتها في انفسها امر عظيم القدر واعلم ان
اصل الخارج انما يمكن في الكواكب الثلثة العلوية التي تبعد عن الشمس كل البعد دون السفليين
لان هذا الاصل يقتضي كل الابعاد في العلوية ويمكن كل الاصلين الخارج والتدوير في السفليين
لا يمكن الا اصل التدوير والاقتصار على الدوائر كاف للناظرين في البراهين في جميع هذا
العلم واذا اقتصر فيه على ذلك يسمى هيئة غير مجسمة وكان من العلوم الرياضية الصرفة واما من
تناول التصور مبادي الحركات على وجه يقتضيه قواعدهم فلا بد من معرفة بهيئة الاجسام المتحركة
بتلك الحركات على وجه يظهر تلك الحركات في مناطقها واذا اعتبر هذا العلم كذلك سمي هيئة
مجسمة وكان اعرق من العلوم الطبيعية التي موضوعها الجسم الطبيعي من حيث الحركة والسكون
كما مر الاشارة اليه وعليه ليتصور كلا من الموافق المركز الذي للخارج المركز وهي مثل التدوير فلكا
مجسما يحيط به سطحان متوازيان بينهما في البعد بينهما في جميع الجهات مركزاهما واحد بالضرورة



وهو مركز العالم او مركز الخارج المركز ولنتصور الخارج المركز فلكا مجسما واقعا في ثخن الموافق
المركز يحيط به ايضا سطحان متوازيان مركزاهما واحد بالضرورة كما في الموافق لكنه خارج عن مركز
الموافق الذي هو مركز العالم بقدر ما يوجبه الاختلاف اي غاية الاختلاف التي هي اعظم الزوايا
الحادثة عند مركز الكوكب من خروج خطين اليه احدهما من مركز العالم والاخر من مركز الخارج وهو محدب
فوق سطحيه اي سطح الخارج مماس لمحدب الموافق اي الخارج واقع فيما بين سطحي الموافق مائلا الى جانب
منه بحيث يكون محدبه مماسا لمحدبه على نقطة واحدة هي البعد الابعد عليه اي على الخارج من مركز الموافق
ومقعره اي مقعر الخارج مماس لمقعر الموافق على نقطة واحدة مقابلة للاولى هي اقرب نقطة عليه
اي على الخارج منه اي من مركز الموافق ولنتصور ثخنه اي ثخن الخارج بحيث يسع ذلك الثخن
ما يجب ان يكون فيه اي في ذلك الثخن من تدوير او كوكب بحيث يماس محدبه اي محدب
ما يكون فيه سطحي الخارج على نقطتين فيساوي قطر التدوير او الكوكب ثخن الخارج ولا يخفى
عليك ان الحكم بمماسة الخارج لسطحي الموافق وكون ثخن الخارج مساويا للقطر ما فيه مبني على

سطحيه اي

ادراك مستحسن وهو ان الاشبه ان لا يكون هناك فضل لا يحتاج اليه ولنتصور منطقة اي



منطقة الخارج مدار التدوير او مركز الكوكب اي نتصور كون التدوير او الكوكب مركوزا في
الخارج بحيث يتحرك مركزاهما على مدار هو في سطح منطقة موهومة بحيث يكون محدبها على
محدب الخارج فيكون في حكمها لاتحاد مركزيهما وكونهما في سطح واحد لا في سطح دائرة موازية
لمنطقة الخارج احترازا عن الفضل وهذا لغرض ظهور تلك الحركات في مناطقها فان تلك
الدوائر التي يكتفي بالاقتصار عليها جعلت مناطق المجسمات فظهرت حركات الكواكب
فيها ولنتصور منطقة الموافق دائرة مركزها مركز الموافق مساوية لمنطقة الخارج مقاطعة
اياها على نقطتين اما كونه مركزها مركز الموافق فلانه لا بد منه ليكون تلك الدائرة في حكم منطقة
الموافق لكونها في سطحها وموافقة لها في المركز واما اعتبار التساوي فلانه اوجد وقد
يتم بالمقصود ح ولا بد من تقاطعهما لاختلاف المركزين الواقعين في داخل الدائرتين كافة

هذا الشكل وقوم يجعلونها اى منطقة الموافق دائرة تماس منطقة الخارج على النقطة المحاذية للبعد الابعد

هذه الحكم قطر منطقة الموافق الطول من قطر منطقة الخارج بضعف مقدار ما بين المركزين

ولنتصور فلك التدوير في ثخن اى في حد بها مماس لسطحيه على النقطتين هما البعد الابعد

الاقرب بهام من مركز حامله فالتي تماس عليها محدب سطحيه هي البعد تلك النقطة والاخرى الاقرب بهام ذلك المركز

والكوكب مركوز مغرق فيه اى في التدوير بحيث تماس سطحه اى سطح الكوكب الذي هو كالخارج محدب

التدوير على النقطة اذ لولا ذلك لكان الكوكب نائيا عنه فيلزم الخرق او الخلاء او لكان التدوير

فضل مستغنى عنه ولا يعتبر مقعرها اى مقعر التدوير والكوكب اذ لا حاجة بنا اليه فيكونان مصمتين

ويجب ان نتصور منطقته اى منطقة التدوير دائرة هي مدار مركز الكوكب على قياس ما عرفت في الخارج و

ان نتصور منطقة اى دائرة هي مدار مركز التدوير على ذلك القياس والفضل من الموافق المركز بعد الفضلتين

الخارج المركز منه جسمان يبقيان اى جسمان مستديران يختلفان غلظا اوسطا مستدق في ذلك

الغلظ تشابها شيئا فشيئا الى ان ينعدم عند نقطة مقابلة لنهاية الغلظ محيطان بالخارج المركز من

خارج محدبه ومقعره فيكون احدهما حاويا والاخر محويا متساويا على وضع غلظيهما فغلظ الحاوي

من جانب البعد الاقرب ورقته في جانب البعد الابعد وغلظ المحوي ورقته على عكس ذلك

ويسميان المتممين لانهما يتممان الخارج فيصير المجموع الموافق المركز ويعلم ان مركز الموافق المركز مركز

لمحدب المتمم الحاوي ولمقعر المحوي وان مركز الخارج المركز مركز لمقعر الحاوي ولمحدب المحوي فعلى اذا جرم

المتممين داخل في حد الكرة بانضمامه الى محدبه فيكون المتممات اكرا مختلفة الثخن وقد ثبتت لها حركات

خاصة وليعد الخارج مع الموافق اربع كرات والابعد في ذلك لان التدوير بعيد وذكره اتفاقا

مع كونه بعد الفضلتين الكوكب عنه مثل المتمم سواء والبعد الابعد في الخارج المركز يسمى الاوج وفي

التدوير يسمى الذروة والبعد الاقرب يسمى الحضيض وقد يسمى الخارج المركز فلك الاوج والمتحرك في

الفلكين من البعد الابعد الى الاقرب هابطا والمتحرك منه اى من البعد الاقرب الى البعد الابعد

صاعدا وفي بعض النسخ هابطا وصاعدا على انهما خبر استتر وهذه صورتها اى صورة الفلكين

صورته



الجمسين

المجسمين مع الموافق بل هذه صور الافلاك المجسمة على التصوير بها في السطوح المستوية ولما فرغ من

توطية المقدمات والقوانين شرع فيما هو الغرض الاهم من هذا الفن وهو تقرير حال هيئة الافلاك السيارة

على وفق الاختلافات المشاهدة عنها فقدم امر الشمس لانها اشهر الكواكب واعظمها وانورها و

اشرفها وسبب لحدوث الايام والليالي التي تقدر بها وباجزائها وما تركب منها كالشهور و

الاعوام وحركات الافلاك ولان اختلافها بها الموجبة اقل من اختلافات غيرها اذ لا يوجد لها من

الاختلافات الا السرعة والبطوء واختلاف مقاديرها في الحس ولهذا افلاكها ابسط من

افلاك غيرها من السيارات ولان البحث عن احوال السيارات قد يتوقف على معرفة احوالها

ولان لها مزايا اخرى لا تخفى ولعلها فقال **الفصل السادس** في افلاك الشمس وحركاتها ولما

توصل في احوال الشمس على سبيل الاستكشاف عن احوالها والاستبصار فيها وجدت

حركتها مختلفة في اجزاء منطقة البروج بان كانت بطيئة في نصف منها بعينه وهو النصف الشمالي

سريعة في النصف الاخر وانما عرف ذلك بان وجد زمان حركتها من حلولها الاعتدال

الربيعي الى ان حلولها الاعتدال الخريفي اكثر من زمان عودها من الخريفي الى الربيعي فالحركة التي في النصف

الذي من الاعتدال الربيعي الى الخريفي يكون البطء منها في النصف الاخر واستدلوا بذلك على ان الشمس

في البطء البعد من مركز العالم فيحتاج الى قطع القطعة العظمى من الخارج او التدوير فيكون المدة اكثر وفي

السرعة اقرب فيحتاج الى قطع القطعة الصغرى من احدهما فيكون المدة اقل وانما عرف حلولها

احد الاعتدالين بالحلقة المسماة بالحلقة الاسكندرية المنصوبة في المربع المنصوب في سطح

معدل النهار المنبئة عن يوم الاستواء بصيرورة الضوء في جانبي مقعر الحلقة على السواء بعد ان

كان ابتداء الاضاءة من الشمال او الجنوب وكذا او جد زمان ما بين نزول الشمس الاعتدال

الربيعي وبين نزولها الانقلاب الصيفي المعلوم بالبعد من بين المتماستين المنصوبتين في

دائرة نصف النهار بالدائرة احديهما المسماة بالاخرى التي لها شظيتان كشظيتي الاسطرلاب

كل يوم بيستقل الشظية السفلى بالعليا ليوقف منها غاية تباعد الشمس عن المعدل شمالا و

جنوبا اكثر في زمان ما بين نزولها الى الانقلاب الصيفي ونزولها الى الاعتدال الخريفي فاكثر في الربع الاول
البطء منها في الربع الصيفي فهذا هو الاختلاف المطلق ولم يوجد للشمس اختلاف في العرض
والجهة اشارة لقد وجد مركز جرمها دائما ملازما لمنطقة البروج غير مايل عنها الى الشمال
ولا الى الجنوب ولذلك ربما يعرف منطقة البروج بمدار الشمس كما مر واختلاف
البعد ومركزها عن موضع الناظر الذي هو في حكم مركز العالم ولئن كان يوجب في الحقيقة اختلافا
لها في الرؤية لكن المتقدمين لم يجدوا لذلك قدرا محسوسا فحكموا بان قطرها في المنظر
واحد في جميع الابعاد فعلى هذا الراي لا يكون لها الا اختلاف واحد واما المتأخرون فوجدوا
جرمها في اواسط زمان البطء اصغر قليلا منه في اواسط زمان السرعة وذلك لان الشمس انما
تنكسف بسبب حيلولة القمر بينها وبين الناظرين كما سيجيء ان شاء الله العزيز فاذا كان جرم
القمر على مقدار واحد في كسوفين متساويي البعد عن الناظر في الحالتين وانكسف الشمس بتمامها
ومكث الكسوف زمانا ما في احداهما لكان جرمها اصغر لا محالة واذا انكسف وسطها وبقيت
حلقة نورانية من اطرافها في الاخرى لكان تلك الحال للشمس في اواسط زمان البطء وهذه في اثنا حالها
في اواسط زمان اسراعها فاذن يثبت للشمس اختلاف اخر وهذا اشارة لقد وجد
بالنظر الدقيق في الكسوفات جرمها في اواسط زمان البطء اصغر قليلا منه في اواسط زمان
السرعة قال محمد بن اسحق السرخسي رصدت الكسوف بكليته في اواسط زمان البطء وابو
العباس الايرانشهري رصد فيه حلقة نورانية في اواسط زمان السرعة مع ان بعد القمر في
الوقتين كان واحدا فاستدل المتأخرون من ذلك على اختلاف جرمها في الرؤية
لبعد على كونها في البطء ابعد من مركز العالم وفي السرعة اقرب والمتقدمون لما لم يجدوا ذلك
الاختلاف لكنهم حكموا بهذا المطلب لكون زمان البطء اكثر من زمان السرعة فلذا احتاجوا الى
المتممة والاصل فحصل لهم دليل واحد عليه وللمتأخرين دليلان عليه والمتأخرون وجدوا انها
لمتفقون لبطؤها وسرعتها وهما الاوج والحضيض لكل موضع حال من احوالها كما سيجيء ونحوه

انتقالا

انتقالا في اجزاء منطقة البروج قريبا من انتقالات الثوابت بالحركة الثانية البطيئة جدا وذلك
بان رصدت مقدار سيرها في جزء معين من منطقة البروج بعد مفارقتها الاعتدال الربيعي وقبل
ان تبلغ غاية الابطاء الى ان جاوزت تلك الغاية وعاودت الى مثل حالة الاولى فعلم ان الاوج
على منتصف القوس الواقعة بين الحالتين والحضيض على مقابلته ثم رصدوا موضع الاوج بعد مدة
مدة فوجدوه منتقلا على التوالي عن الموضع الاول الى موضع اخر فقسموا القوس التي بين الموضعين
من المنطقة على الزمان الذي بين الرصدين فخرجت حركته في كل سنة وستين سنة
بحسب اكثر الارصاد جزءا وفي كل سبعين سنة بحسب الرصد الجديد جزءا واحدا وبطليموس
لم يجد ذلك الانتقال فاقتضى ذلك الذي ذكرنا من احوال الشمس ان يثبت لها فلكا خارج
المركز منطبقا في سطح منطقة البروج يكون الشمس في ثخنه المساوي لغلظه او هو يتحرك ويحرك الشمس
على توالي البروج بقدر حركة وسط الشمس اذا نقص منها حركة اوجها عند من يقول بها او
يسمى حركة مركزها وبيان ذلك انهم قسموا الدور وهو ثلثمائة وستون جزءا على عودة واحدة
للشمس اعني ما بين نزولها النقطة الربيعية الى عودها اليها وهو ثلثمائة وخمسة وستون يوما
وربع يوم بالتقريب فخرجت لكل يوم تسع وخمسون دقيقة وثمان ثوان وعشر
ثوالث بالتقريب فسميت الحركة على هذا المقدار حركة وسط الشمس وحركتها المستوية
لها وسميت ايضا حركة مركزها المتحرك بحركة خارجها عند من لا يقول بحركة اوجها واما عند
من يقول بها فاذا نقص من حركة وسطها حركة اوجها كان الباقي منها حركة الخارج المسماة
بحركة مركز الشمس واما التدوير فحامل منطقتها الكائن في سطح منطقة البروج يكون
الشمس على التدوير مغرقة فيه كما سبق وهو يتحرك كما في النصف الاعلى خلاف التوالي
بقدر حركة مركز الشمس وحركة خارجها اي يحرك التدوير على التوالي ايضا بقدر تلك الحركة
ليتم الدور زمانا معا وحدث لمركز الشمس حركة كما احدثها الخارج المركز بعينها على مدار
خارج المركز على ما مر بيانه وبعد تلك الحركة اي حركة الخارج وما في حكمها في النصف الاوج

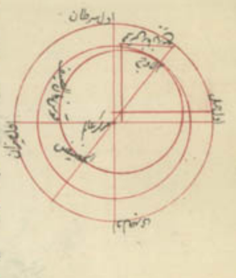
اي في النصف من فلك البروج الذي فيه الاوج بطيئة وفي النصف الحضيضي من فلك البروج وهو النصف الذي
فيه الحضيض سريعة فينضبط احوال الشمس المعلومة بالرصد باحد هذين الاصلين وبطليموس اختار الاول اي
اصل الخارج من غير ضرورة دعته على الاستبداد بخصوص هذا البطلان ما بانه وجزم على اصل الخارج المركز اثبات
فلك موافق المركز يكون الخارج في ثخنه ونفصل عليه متممين على الوجه الذي مر ذكره والا يلزم تخلل
الفصل وليس هذا الموافق الفلك الممثل لفلك البروج لكونه بالمركز والمنطقة والقطبين
موافقا له وهو اي الموافق المسمى بالممثل تحرك بذاته حركة الثوابت اي مثلها فتحرك الاوج و
الحضيض وذلك اي حركة وتحريكها اياهما انما هو عند المتأخرين القائلين بحركة اوجها وحضيضها
ودون بطليموس اذ لا حركة لاوجها عنده فلا يكون مثلها على رايه متحركا اصلا لا بالذات ولا
تبعا فتنحصر فائدة وجوده اي من في دفع المفسدة عند وجود الخارج المركز واما على اصل التدوير
فالفلك الثامن كاف في تحريك الاوج والحضيض عند المتأخرين وهو محرك لجميع ما دونه حركة على ضمنه
وقد يقال انه كاف ايضا في تحريكهما عندهم على اصل الخارج فلا حاجة الى فرض الممثل متحركا حركة ذاتية
على رايهم الا انهم ذهبوا اليه لئلا يلزم كونه معطلا عن الحركة الذاتية لكن يرد عليهم ان لا يحرك الفلك
الثامن مع شمول حركته لما دونه والاعتذار بان النفس المتعلقة بالثامن يجوز ان يحرك بعض الممثلات
دون بعض بعيد جدا والاقرب ان يقال ان الممثلات متحركة بذواتها مثل حركة الثامن وهذا يقتضي
شمول حركته اياها او كونه محركا لها اوثم قيل كانها متحركة بحركته فعلى هذا ينسب حركة الاوج في اصل
الخارج الى الممثل واما على اصل التدوير فاما ان ينسب الى فلك اخر محيط بالحامل الموافق المركز
يحركه ذلك القدر بالعرض وذلك الفلك هو الممثل واما ان ينسب الى ممثل فوقه وهو ممثل الاوج هكذا
قيل واما اقول على التقدير ان الممثلات متحركة بذواتها يمكن على اصل التدوير ان يقول حركة الى كان
الموافق المركز مثل حركة الفلك الثامن يلزم حركة الاوج والحضيض على ما مر بيانه وهي الحامل الموافق المركز
على اصل التدوير هو الفلك الممثل لفلك البروج فيما ذكر في اصل الخارج والكون مركز جرم الشمس دائما
في سطح منطقة الخارج او في سطح منطقة التدوير وهما في سطح منطقة الممثل الكائنة في سطح منطقة

البروج

تعديل الشمس

البروج لا يكون لها عرض اصلا ولكن اوردنا صورتي فلكيها على اصل الخارج كما مال اليه بطليموس واختاره
المتأخرون ويلزم للشمس اختلاف واحد في الطول بقدره كما لف وحركتها المرئية المختلفة
وحركتها الوسطى المستوية وهو اي ذلك الاختلاف زاوية تحدث عند مركز الشمس من خطين
يخرجان من مركزي فلكيها اي الخارج المركز والممثل اليه اي الى مركز الشمس وهذه الزاوية تسمى زاوية
التعديل او بها يعدل الحركة المرئية المختلفة بالحركة الوسطى المتشابهة فهي التفاضل بين الحركة
الوسطى التي تعتبر بالنسبة الى مركز الخارج والمرئية التي تعتبر بالنسبة الى مركز العالم الذي هو مركز
الممثل لانه تحدث ما بين المركزين والخطين المذكورين مثلث فان كان الشمس في النصف
من الاوج الى الحضيض كانت الزاوية الكائنة في المثلث المذكور عند مركز العالم مقدار حركة المرئية
وتمام الزاوية التي فيه عند مركز الخارج من القائمتين مقدار حركة الوسطى والثانية لكونها خارجة من المثلث
اعظم من الاولى لانها داخلة فيه والتفاضل بينهما بقدر الداخلة الاخرى التي عند مركز الشمس وهي زاوية
التعديل والشمس ان كانت صاعدة من الحضيض الى الاوج كان الامر بعكس المذكور اي يكون تمام الزاوية الكائنة
في المثلث المذكور عند مركز العالم من القائمتين مقدار الحركة المرئية والزاوية التي في المثلث عند
مركز الخارج مقدار الحركة الوسطى والاولى لكونها خارجة من المثلث اعظم من الثانية التي هي داخلة فيه
والتفاضل بينهما بقدر الداخلة التي عند مركز الشمس واستبان من هذا سبب نقصان الاختلاف
عن الوسط ليحصل الحركة المرئية ما دام الشمس هابطة وزيادته عليه ليحصل الحركة المرئية ما دامت صاعدة وقد
عرفت سابقا بالبرهان ان هذا الاختلاف وهو زاوية التعديل يختلف بالصغر والكبر وانها تصير اعظم
ما يكون في البعدين الاوسطين بحسب الحركة وهما طرفا خط يخرج من مركز العالم بحيث يكون عمودا على الخط
المار بمركزي العالم والخارج المركز المنتهي الى الاوج والحضيض وينعدم زاوية التعديل عند البعدين الاوجي
اي البعد الابعد والبعد الاقرب لانطباق احد الخطين المذكورين على الاخر فيهما ويكون هذه الزاوية
عند وصولها الى غاية عظمها بقدر ما يقتضيه ما بين المركزين اي مركزي الممثل والخارج فان ما بينهما
يكون جيبا للقوس الموترة لتلك الزاوية في محيط دائرة وقعت تلك الزاوية في مركزها لانا اذا

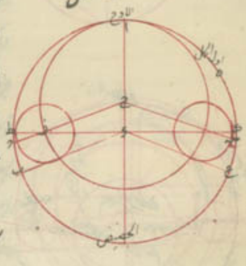
رسمنا على مركز الشمس حين كونها في احد من البعدين الاوسطين بحسب حركته دائرة بعد مركز الخارج عن مركز
بمركز العالم لكونه اقرب اليه من مركز الخارج فان وتر القطعة الطول من ضلعها بين نقطة الاوج في الخط المار
بالبعد الابعد والاقرب فيتحصر قوس من هذه الدائرة بين مركز الخارج وتلك النقطة ويكون الخط الواصل بين
مركزي الشمس والعالم عمود المثلث وتر تلك القوس فيكون منتصف له والقوس ايضا كما تبين في المقالة الثالثة
في الاصول فيكون نصفه وهو ما بين المركزين جيبا لنصفها وهو القوس الموترة لزاوية التعديل كما
يتحصل من هذا الشكل وبالجيوب يعرف القسي التي يعرف بها اقدار الزاوية عندهم كذا وهو اي ما بين
المركزين في فلك الشمس عند بطليموس لد اي درجتان ونصف على ان نصف قطر الخارج ستون
جزء علم ذلك بان وجد موافقا لا بخس زمان الربيع صدله وزمان الصيف صب او فد
قوس التي ما بين من منطقة البروج فوجد قوس زمان الربيع صحط وقوس زمان الصيف صط او فد
جيب نصف فضل مجموعهما الذي هو قفد ك على نصف الدور وهو يو ميو جيب فضل القوس
الربعية على مجموع ذلك النصف وربع الدور فطلب الخط القوس عليهما فوجد خطا مقداره لط لد
على ان نصف قطر الخارج ستين جزء وما بين المركزين عند اصحاب الارصاد المتاخرين
قريب من ٥٠ اي درجتين وخمس دقايق على ان نصف قطر الخارج الذي للشمس ستين جزء
علموا ذلك بالقاعدة المذكورة وموضع الاوج عند بطليموس متقدم على نقطة الانقلاب الصيفي
باربعة وعشرين جزء ونصف اي هو في نصف منتصف الدرجة السادسة من الجوزاء اعلم ذلك
في كون ستة جيب فضل القوس الربعية المذكورة على الربع ونصف فضل مجموعهما الذي هو قفد ك
على نصف الدور لما بين المركزين كنسبة جيب قوس من دائرة البروج بين موضع الاوج والنقطة
الصيفية الى نصف القطر المثل فيكون جيب تلك القوس من دائرة البروج كذا ونحو قوسه
كدا فيكون الاوج عنده في خمسة اجزاء ونصف من الجوزاء وموضع الاوج عند المتاخرين مختلف فيه
كما ذكروا في زيجاتهم لبعد التاريخ وقد انتهى بحسب الرصد الجديد في سنة ثمانين وستماية الهجرية
الى الدرجة الثالثة من السرطان باربعين دقيقة تقريبا وقوم يجعلون البعد الاوسطين اي ما بين حيث



يتساوى الخطان الخارجان من المركزين اي مركزي الخارج والعالم اليه اي الى احد الاوسطين وهذان الاوسطان
هما النقطتان التقاطع محيط منطقة الخارج والخط القايم عمودا على منتصف ما بين المركزين في الخط المار
بالبعد الابعد والاقرب لانا اذا وصلنا بين ذلك المركزين واحد التقاطعين المذكورين حدث
مثلثان اضلاع كل واحد منهما مساوية لاضلاع الاخر كما ظهر من هذا الشكل فانا اذا وصلنا بين النقطتين
د ه وهما مركز العالم والخارج واحد طرفي خط ه د المار بمنتصف ما بين المركزين عمودا على خط
المار بالبعد الابعد والاقرب حدث مثلثا ه د ر د ط لتساوي ضلعي ه د د ط وزاويتي
د ط ه في مثلث ه د ط المساوي لزاوية ر د ه في مثلث ر ط ه يكون خط ه د مساويا لخط ر د
وهو المطلوب هذا الحد الذي ذكر هو البعد الاوسط بحسب المسافة لان البعد الابعد يزيد على البعد
المحدد عن مركز العالم بما بين المركزين كما انه يزيد على البعد الاقرب بما بينهما ايضا فيكون هذا البعد
نصف مجموع البعدين الابعد والاقرب كالعدد الذي هو نصف مجموع حاشيتيه المتقابلتين
فيكون النقطة الاوسط في هذه التسمية ماخوذة من الاوسط العددية وما ذكرناه اولا هو البعد
الاوسط بحسب الحركة وقد مر وجه تسميته وهذه صورة افلاك الشمس اي صورتها مجسمة على
حسب التسطيح واذا تقرر هذا فاعلم ان اوج الشمس يقال لما وقع من المثل بين اول الحمل
والنقطة الاوج على التوالي او مركز الشمس ويسمى خاصتها ايضا يقال لما وقع من الخارج بين الاوج
ومركز الشمس على التوالي والوسط يقال لمجموعهما اي لمجموع هاتين القوسين المتشابهتين الاوج والمركز
وجه الجمع بينهما انه يتوهم زاوية على مركز العالم من خروج خطين منه الى طرفي حركة الاوج في زمان
وزاوية اخرى على مركز الخارج من خروج خطين منه الى طرفي حركة الاوج في ذلك الزمان ثم
يجمع ما بين الحركتان باعتبار ان كل قايمة تسعون درجة فما حصل فهو قوس وسط الشمس
وهذه القوس شبيهة بالحركة المركبة التي لا تختلف هذا اذا لم يكن احدى القوسين المذكورتين
نصف الدور او اكثر والعبارة الجامعة ان يؤخذ عدد اجزاء كل منهما على ان يكون المحيط
ثلثماية وستين جزء ويجمع عدد اجزاء القوسين فما حصل فهو قوس الوسط والتقويم يقال







الشكل

لما وقع من الممثل بين اول الحمل وطرف الخط الخارج من مركز العالم الموهوم الشمس ومنها الممثل على الشمس
وهو اى التقويم ناقص من الوسط بقدر زاوية الاختلاف ما دام الشمس في النصف الاول من خاصتها اى حين
تكون طرف الخط الخارج من مركز العالم اقرب الى الاوج من طرف الخط الخارج من مركز الخارج المركز زايد على
على الوسط بالقدر المذكور ما دامت اى الشمس صاعدة فى حصتها اى اوجها بعكس ما ذكرنا اى
تكون طرف الخط الخارج من مركز العالم اقرب الى الاوج من طرف الخط الخارج من مركز العالم ومن هذا
التشكيل يتضح عندك هذه المعاني فان دائرة ا د ه هى منطقة الممثل على مركز ه ونقطة ا هى اول
الحمل ونقطة ب هى الاوج ودائرة ا ر ع على مركز ح هى منطقة الخارج فقوس ا ب من الممثل هى اوج الشمس و
قوس ا ر من منطقة الخارج مركزها وخاصتها ومجموع ما بين القوسين اللتين لا يختلف شئ منهما باختلاف
المركز اذا اجتمعت على الوجه المذكور وسطها الذي لا يختلف اصلا وقوس ... والتقويمها وهو ناقص
عن مجموع القوسين الذي هو الوسط بقوس ط ر التي هي مقدار الزاوية التعديلية وزايد عليه في كان
الاول بقوس ... واعترض على ذلك بان تلك القوس انما يكون مقدار الزاوية التعديلية اذا
كانت هذه الزاوية على مركز ... فالصواب ان يخرج خط ... من مركز العالم موازيا للخارج من
مركز الخارج ليحدث زاوية على مركز العالم وهى زاوية ط ه ... المساوية لزاوية التعديل لكونهما متبادلتين
على خطين متوازيين فيكون قوس ط ... مقدار هذه الزاوية وبهذا المقدار يكون التقويم ناقصا
عن الوسط اذا اعتبر اجمعا من الممثل فقوس ا ... هى مركزها وقوس ... هو التقويم وقوس ... هو الوسط
المركب من قوس ... التي هى الاوج وقوس ا ... التي هى المركز وقس على ذلك حال الزيادة باخراج خط
من مركز العالم ايضا موازيا للخط الخارج من مركز الخارج كخط ... وهذا ما اعتبره بطلميوس و
المحققون ليكون الكل في دائرة واحدة فاذن انتظم امر الشمس بفلكين وحركتين اذ ليس لها
الا اختلاف واحد هو ما ذكرنا هو المشهور وعليه الجمهور وذلك ما اوردنا الفصل السابع
في افلاك القمر وحركاتها اى بيان افلاكه وما يتعلق بها عقيب افلاك الشمس لان
القمر يتلوها في الشهرة والاضاءة وبعتبر الشهور والاعوام بحركاته ايضا وايضا لانه اقرب الى سائر

السيارة

صفة ذات الحلق

السيارة على ترتيب الافلاك كما في الابتداء بما هو اقرب الينا اولى ثم ما علموا في احوال القمر ورصدوا
طوله وعرضه بذات الحلق وهي آلة هذه صفتها اتخذ حلقتان متساويتان وجعلتا متقاطعتين
على قوايم واثبتت احديهما مقام دائرة البروج والاخرى مقام المارة بالاقطاب الاربعة و
نصب في موضعى قطبى البروج من المارة وتدان اسطوانيان نابتان الى الداخل والى الخارج وفي موضع
قطبى معدل النهار ايضا وتدان ثابتان الى الخارج وحده واثبتت في الوتدين الاولين حلقتان
مهندمتان تماسان الحلقتين الاوليين بالمقعر والمحدب ويدوران فيهما وعليهما فتقوم احديهما
مقام دائرتين من دوائر العرض وفى الوتدين الاخيرين حلقة محيطة بآلة الحلق وتدور عليهما
فتقوم مقام دائرة نصف النهار وركب في داخل العرضية الداخلة حلقة صغيرة مهندمة
بحيث لا تخرج عن سطحها وتدور فيها على القطبين لرصد العرض وركبت عليها نقبتان
متقاطرتان ناشزتان عن بسيط الحلقة كنقبتى الارتفاع وتتم الالة بالحلق الست ثم قسمت حلقتا
البروج والعرضية الداخلة باقسام الدرج واجزائها والاصوب ان يجعل العرضيان متحاذيان خلف
حلقة البروج ليتم عرضيتهما عن ... احديهما وتدا قطبى معدل النهار ولم يجعل حلقة نصف
النهار ايضا مضاعفة خارجتهما مقسومة بالاجزاء ... الداخلة فيها الشمال والجنوب ليرتفع
القطب في كل افق بقدر عرضه وصارت الحلق ستا فاذا انصب حلقة النصف النهار انتصابا
ثابتا في سطح دائرة نصف النهار قاطعا سطحها سطح الافق على قوايم مرتفعا احد قطبى معدل
النهار عن موازاة سطح الافق بقدر عرض البقعة كان حركة الحلق داخلها حول قطبى المعدل شبيهة
بحركة الكل فمتى كان الشمس والقمر معا ظاهرين حركت العرضية الخارجة قاطعة لدائرة البروج
على الجزء الذي فيه الشمس وقت الرصد وادير المارة بالاقطاب الاربعة الى ان يصير ذلك
التقاطع محاذيا للشمس حتى تظل حلقتا البروج والعرضية الخارجة بعضها بعضا ولو كان
القياس مع كوكب غير الشمس فاديرت المارة الى ان يرى الكوكب في موضعه من حلقة
البروج ويصير حلقة البروج في سطح دائرة البروج على وضعها ثم اذا اديرت العرضية الداخلة نحو

القمر او غيره مما يراو رصده او ديرت الصغيرة نحو القطبين لما ان يرى القمر او غيره بالتقبيتين معا كان
موضع تقاطع هذه العرضية وحلقة البروج من حلقة البروج موضع القمر او الكوكب في الطول وما بين
التقبيتة وحلقة البروج من اجزاء العرضية الذي خلقه العرض في احدى الجهتين. فهذه هي الالة المعينة عن
اطوال الكواكب وعروضها وجد القمر متحركا على مدار غير مدار الشمس بان وجد واعرضه عن منطقة
البروج شمالا وجنوبا على مدار لتقاطع اياه اي مدار الشمس في موضعين متقاطعين غير ثابتين علم
تقاطعهما ان اقصى عرض القمر في شمالي وجنوب المستلزم لتساعف المدارين كما تشهد به الفطرة
السليمة والفطانة وفيها ليستلزم تنصيف مدار له لنصف النهار المستلزم لكونه عظيمة
منصف لمدار الشمس الذي هو عظيمة واما كونه التقاطعين غير ثابتين فلان القمر يعود في عرضه
الاول بعينه دون موضعه الاول من البروج ولانه لا يختص خسوفه ولا كسوف الشمس بجزء
معين من فلك البروج مع انه يجب كونهما بقرب احد التقاطعين كما ستعرف انشاء الله الحكيم
ولا يحفظ النسبة المسافة في القرب منهما والبعد عنهما وبعدم عرضه بالكلية يوجد في الغاية
من كل منهين في اي جزء كان من اجزاء البروج ولا شبهة في لزوم كل واحد من المذكورات من عدم
ثبات التقاطعين فيكونان غير ثابتين بل منتقلين الخلاف التوالي ادل على كون ذلك الانتقال
كما ذكرنا من لزوم عوده الى عرض غير عوده الى ما فرض مبدء العرض قبل عوده الطول وهو عوده الى ما فرض
مبدء الطول فلابد له من فلك يحرك تقاطعي المدارين المتناصفين الى خلاف التوالي فيكون القمر
بسبب التناصف المذكور في نصف مداره شماليا عن منطقة البروج فيكون ذلك النصف في جانب
الشمال وفي النصف الاخر جنوبيا لكون هذا النصف جنوبيا عنهما ويكون غاية البعد اي بعد القمر عن عنهما
منطقة البروج في الجهتين بمقدار واحد فوجد حركة اي حركة القمر على ذلك المدار غير متشابهة
بل مختلفة بالبطؤ والسرعة في اجزاء الا اجزاء بعينها من فلك البروج بل منتقلة من موضع الى موضع على
اي بل وجدت تلك الحركة مختلفة بحسب البطؤ والسرعة على ابد الكل اختلاف من اختلافاتها الى
مثله بعينه بل الى ما يشبهه وبقرب منه بعد تمام دور القمر زمان قليلا وكان الاختلاف بحر



والبطؤ بكيفية احد الاصليين بالشرائط المعلومة فيما اسنده الى الخارج واما انتقال الاختلافات
في اجزاء البروج وعوده كل اختلاف الى ما هو مثله التقريبا لا التحقيقا فاسنده الى التدوير في ثخن ذلك
الخارج بحيث يكون حركة القمر على التدوير اقل من حركة مركز التدوير على محيط حامله كما سياتي ذكره ان شاء
الله العزيز ووجد بعده اي بعد القمر عن الارض ايضا مختلفا اختلافا يكون في البطؤ تارة قريبا وتارة
بعيدا وكذا في السرعة يكون تارة قريبا وتارة بعيدا واسند هذه الاختلافات ايضا الى ذلك
التدوير الذي هو في ثخن الخارج فان التدوير اذا كان في جانب الاوج كان القمر بعيدا عن مركز العالم فان
كان القمر في القطعة من التدوير التي توافق حركة فيها حركة الحامل في جهته كان سريعا وان كان في القطعة الاخرى
كان بطيئا واذا كان التدوير في جانب الحضيض اي مكان القمر قريبا من مركز العالم و ضعف البعد في حالة
السرعة والبطؤ ما مر تبادل القطعتين ووجد القمر في مقارنته الشمس ومقابلتها الوسطيين في بعد
يزيد وينقص والمقارنة الوسطية التي تكون موضع وسط الشمس وهو طرف الخط الخارج من مركز
خارجها المار بمركز الافلاك البروج بل طرف الخط الخارج من مركز العالم موازيا للخط المذكور منتهيا
الى فلك البروج هو بعينه موضع وسط الشمس اعني موضع مركز تدويره من فلك البروج وهو
طرف الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز التدوير الى فلك البروج فان لم يكن لمركز التدوير عرض او
نقطة تقاطع دائرة عرض بمركز تدويره و فلك البروج من جانب الاقرب ان كان له عرض
اي يكون مركز تدويره وطرف الخط المذكور اولا على دائرة عرض واحدة من جهة واحدة والمقابلة
الوسطية التي يتقابل موضعا وسطيهما اي يكونان على دائرة عرض واحدة من جهتين متقابلتين
وهذا الاختلاف ايضا اسنده الى ذلك التدوير الذي هو في ثخن الخارج فان مركز التدوير اذا
كان في الاوج فان كان القمر في ذلك الوقت في جانب الذروة زاد البعد الابعد ولئن كان
في جانب الحضيض من التدوير نقص البعد الابعد ولا يكون المقارنة والمقابلة الوسطيين الا حال
كون مركز تدوير القمر في الاوج فيكون القمر فيهما في بعد البعد يزيد وينقص فيكون القمر الشاذ في ايهما
زاد بعده عن مركز الارض ويكون القمر اسرع كلما ينقص بعده عن مركز الارض ودل ذلك على الحركة

منشأ الفائدة لتقابل الوسطيين

تدوير في القطع العجيب لاختلاف النوبة وكتلف مقادير جرمه في الخسوفات كما سيأتي ذلك في الآلة
العمالة لبيانه وفي الكسوفات كما يظهر لوجوب المكث وعدمه اذا كان بعد الشمس واحد الافلاك
الى الارض وبازدياد بعد القمر عن مركز العالم ونقصانه في الاجتماعات الكسوفية والاستقبالات الخسوفية
ووجد القمر في تربيع الشمس بحسب وسطيهما في بعد اقرب يزيد وينقص البعد وذلك بان يكون
التدوير في حضيضه من فلك القمر الا في ذروة التدوير او في حضيضه فيزيد البعد الاقرب او ينقص على
قياس البعد الابعد وهما ذكرناه في دورة واحدة يقارن الشمس وتقابلها وهو في الاوج وتربيعها
في الموضعين وهو في الحضيض يلزم اللاوج متحرك لاختلاف النوبة كما سنرى وجد جرم القمر
مختلف الاستضاءة في النور بالاستضاءة في الهلالية والبدرية وعكس بحسب او ضياعه من الشمس ووجه
محوه وهو اختلاف سطحه في الانارة تابعا لها اذ واحدة في غيبته التي للقمر بسبب الاحوال و
الاختلافات المشتبهة منه غير ما سوى اختلاف التشكلات النورية والجوار قوة افلاك
وارتباط حركات لبسيط يستند اليها تلك الاختلافات الفلك الاول هو الممثل لفلك البروج
فيما مر ذكره ويسمى بفلك الجوزهر اذ على محيطه النقطتان المسماة بالجوزهر كما سنعرفهما محدبه
يماس مقعر الفلك الممثل لعطارد ومقعره الموازي لمحدبه يماس محدب الفلك الثاني من افلاكه وهو
المسمى بالفلك المائل ومقعر المائل الموازي لمحدبه يماس كرة النار من العناصر الاربعة تابعا لما هو الاشبه
والاشكل بالاجرام السماوية من خلوها عما هو فضل يستغنى عنه وانما سمي مائلا لكون منطقته مائلة عن منطقة
الممثل اعني منطقة البروج ميلا ثابتا لا يزيد ولا ينقص غايته على ما وجد بالرصد بين الارصاد المتوالية
خمس اجزاء ومركزه اي مركز المائل مركز العالم وقطباه متباعدان عن قطبي الممثل والبروج في جهتين
متبادلتين فيتقاطع محورا هما لا محالة والفلك الثالث فلك خارج المركز في ثخن المائل على
الوجه الذي مر في فلك الشمس ومنطقته في سطح منطقة المائل وقطباه متباعدان في جهة واحدة
عن قطبي المائل ومحوره موازي لمحوره والفلك الرابع فلك التدوير في ثخن الخارج كما مر تقريره
وهو خاصة فانه كل ما فيه تدوير يسمى حاملا لحمله مركزه والقمر مركوز في التدوير بحيث يماس حدبه سطحه

بالى

يماس سطحه محدب التدوير على ما سلف تقريره ملازم ابدا لمنطقة الكائنة في سطح منطقة الخارج
المركز الكائنة في سطح منطقة المائل وانما حكم بكون هذه المناطق الثلث في سطح واحد بناء على
ان عرض القمر ثابت لا يتغير من حاله اصلا ومنطقتا الممثل والمائل متقاطعتان على نقطتين متقابلتين
يسميان العقدتين وبالجوزهرين لتشبيههما الشكل الحادث بين نصفي المنطقتين من
الجانب الاقرب بالتنين فان الجوزهر معرب كوزهره وهو لفظة فارسية فلذلك يكون احد التقاطعين
راسها والآخر ذنبها احدهما الذي اذا جاوزها القمر اخذ في الشمال عن منطقة البروج هو المجاز الشمالي والراس
لان الشمال اشرف لظهور قطبه وميل الى الساكن اليه وكثرة الكواكب فيه فكان
مجازه اولى بان يسمى راسا والاخرى هي المجاز الجنوبي والذنب واليونانيون كانوا يسمون
الراس والذنب المصعد والمنحدر واما الحركات فالاولى حركة الممثل حركة الجوزهر اي المقدار
حركة الجوزهر فان اثبات ممثل القمر وحركته انما يكون لتحريك الجوزهرين وهي اي حركة الجوزهر
كل يوم بليلته ثلث دقايق وكسر اي احدى عشرة ثالثة لاختلاف النوبة احوال مركز العالم ولما
علم وجوب حركة الجوزهرين باشتغالها كما تقدم عرف مقدارها بان حسبت العودات
التامة بحركة الوسط بان رصد خسوفان عند عقدة واحدة متماثلان في جهة الظلمة من الشمال
والجنوب ليكون القمر في تلك العقدة في جهة واحدة متساويان في مقدار الظلمة وفي
البعد عن الذروة حسابا ليكون عرض القمر فيهما واحدا فان مقدار الظلمة يتفاوت بتفاوت
سعة دائرة الظل وضيقها في الابعاد المختلفة اذ لا شبهة بعد اجتماع هذه الشرائط في كون بعد
القمر عن العقدة في الخسوف الاول مساويا لبعده عن تلك العقدة في الخسوف الثاني الا كان في
الجهة ولا في اشتمال الحركة فيما بينهما مثل هذين الخسوفين من الزمان على ادوار تامة عرضية ثم جعلت
الادوار اجزاء وقسمت على ايام تلك المدة فخرجت حركة الوسط ليوم فيفضل منها حركة الطول اليوم
فبقيت حركة الجوزهر كما ذكرناه اي حركة الممثل يحرك جميع افلاك القمر فينتقل بهذه الحركة
الراس والذنب لاختلاف النوبة بالمقدار المذكور بالقياس الى فلك البروج لانهما نقطتان

واحدتان بالشخص من الممثل فتحرك كان بحركته دون حركة المايل لانهما اعني الباقيتين سوى واحدتان بالنوع
فتم عليهما في كل ان تقاطعات الاوج والحضيض وموضع منطقة المايل ليستحفظ نوعهما بتعاقب الاشخاص بتحفظ ار
ولذلك اي ولاشتمال العقدتين بهذه الحركة تنسب هذه الحركة اليهما واما حركة الثوابت فغير
متميزة عن غيرها في القمر لا ما قيل وذهب اليه صاحب التبصرة من انها غير محسوسة في افلاك القمر
لقلة نسبتها الى هذه الحركات القمرية السريعة جدا فان القليل في المدة الطويلة يتكثر ويحول
القرانات التي تبنى عليها احكامه لا محالة تكثر تفاوتا لان الخسوفات والكسوفات تختل بذلك
فان الخسوف لا يقع الا في حد معين من العقدة كيوم حول اثني عشر درجة والكسوف لا يقع
على بعد من العقدة اكثر من ثمانية عشر درجة فاذا كان العقدتان متحركتين بحركة الثوابت ولم تعتبر
هذه الحركة فيهما السطوا وحسبنا خسوفا او كسوفا في موضع من البروج بعد الفي سنة مثلا
وقع فيه الغلط لان العقدة قد تجاوزت في تلك المدة بهذه الحركة ذلك الموضع بحيث
لا يمكن ان يقع فيه خسوف او كسوف بل لان تلك اي حركة الثوابت لا تتميز عن حركة
موضوعهما في جميع
يجوز ان لا تحاد موضعيهما في جميع الوجوه من المركز والمنطقة والقطبين فاذن الحركة المحسوسة
فيجوز ان تكون في الحقيقة عين انها فضل حركة الجوزهر الى خلاف التوالي على تلك الحركة الطبيعية الى
التوالي وذلك لان الاحساس بحركتين متى لم تفترقا في موضع واحد كالجوزهر فيما نحن فيه
على قطبين ومنطقة باعيانها انما يتعلق بالفضل بينهما فحركة الجوزهر الى نحو ثلث دقائق
واحدى عشرة ثانية لمقدار حركة الثوابت هذا اذا قلنا ان فلك الثوابت يحرك الممثلات
والاقرب لمن لا يلتزم تحريكه لسائر الممثلات كما مرت الاشارة اليه وحركة المايل حركة
المايل الى خلاف التوالي حول مركز العالم اعني حركة الممثل كل يوم بليلته احدى عشرة درجة و
تسع دقائق ويتحرك الخارج المركز بتلك الحركة وكذا يتحرك بها مركز الخارج المركز حول مركز العالم
على محيط دائرة صغيرة تسمى حامل المركز اي مدار مركز الخارج وكذا الاوج لظهورها فيه وذلك الخارج ار
لان الاوج نقطة واحدة بالشخص من المايل فيتحرك بحركته ونقطة او حركة الخارج المركز اذ بها اي تتبدل

اجزا

اجزاء الخارج بالنسبة الى النقطة التي يتماس فقط ولهذا قيل ان اولى النقط بان يجعل مبدأ الحركة اما في الخارج
فالاوج واما في التدوير فالذروة لثباتهما بالنسبة الى حركتي الخارج والتدوير ولكن سابعا عند المتحرك
عنهما بهاتين الحركتين فقط بخلاف ما هو المتغير بهما وانما علمت حركة المايل الى خلاف التوالي
بانتقال الاوج الى خلاف التوالي اذ لو كان ثابتا او متحركا الى التوالي لم يصل مركز التدوير الى الاوج والحضيض
في شهر واحد مرتين لكنه يصل الى الاوج في كل اجتماع واستقبال والى الحضيض في كل تربيع اسس
وانما عرف مقدار حركة الاوج بانه لما وجد الشمس متوسطة بين الاوج ومركز التدوير في التربيعين
الوسطيين والمقارنة بينهما في كل اجتماع واستقبال وسطيين حكم بان الشمس في جميع الاوضاع
غير وضع مقارنتها لمركز التدوير متوسطة بين الاوج ومركز التدوير فنقصوا من بعد وسط القمر وسط
الشمس فبقي بعد مركز التدوير من الشمس معلوما وهو مساو لبعد الشمس عن الاوج فنقصوا منه وسط
الشمس ويجوز ان المعلومين لما سبق فبقي الباقي معلوما وهو حركة الاوج وحركة اثنا عشر وكذا الخارج
المركز الى التوالي حول مركز العالم ايضا وكتبي يجوز ان المايل كل يوم بليلته اربعا وعشرين درجة وثنتا
وعشرين دقيقة وتسمى حركة الخارج المركز وحركة المركز لانتقال مركز التدوير بها اي بحركة الخارج المركز
كل يوم بليلته ذلك القدر وابتداؤها من الاوج الذي لا يتحرك بحركة الخارج المركز كما مر ثم حركتي المايل
والخارج المركز على الوجه المذكور يلزم ان يكون وسط الشمس بعد الاجتماع ابدا متوسطا بين الاوج ومركز
القمر وبين مركز تدويره كما اشار الى تفصيل ذلك انفا ولكون مركز التدوير كل يوم بليلته متحركا بحركتي
الممثل والمايل الى خلاف التوالي واحدى عشرة درجة واثنا عشر دقيقة بالتقريب
اذ حركة الجوزهر كسر لا يعتبر وهو احدى عشرة ثانية ومتحركا بحركة الخارج المركز الى التوالي ذلك القدر
المذكور يكون بعده اي بعد مركز التدوير من الاوج كل يوم هذا القدر وبعده عن النقطة التي هي في فلك
البروج بالقدر الفضل حركة المركز على مجموع الحركتين الاوليين وهو اي ذلك الفضل ثلث عشرة درجة و
احدى عشرة دقيقة بالتقريب اذا لم يعتبر المذكور في حركة الجوزهر والا يكون الفضل ثلث عشرة درجة
وعشر دقائق وستة واربعين ثانية ويسمى هذه الحركة اي الفضل المذكور حركة وسط القمر وحركة مركز

القمر في الطول والشمس بوسطها بجزء ابعد مركز التدوير عنه كونه اي كون مركز تدوير القمر في الاوج نفسه لئلا اجتماع البرهين
بوسطها انما يكون في اوج القمر وذلك تقدير العزيز الحكيم وهي اي الشمس تتحرك بوسطها كل يوم بطبيعته
تسع وخمسين دقيقة الى التوالي كما سبق تقريره فاذا اجتمع الشمس ومركز التدوير والاوج في نقطة ثابتة
من البروج ثم تحرك عنها الاوج الى خلاف التوالي بمجموع حركتي الجوزهر والمائل وتحرك عنها مركز التدوير
الى التوالي بمقدار ذلك الفضل المذكور وتحرك الشمس عنها الى التوالي بقدر وسطها فيصير بعد اي بعد
الشمس في احد جانبيها من اوج القمر اثني عشرة درجة واحدى عشرة دقيقة ويصير بعدها في الجانب الاخر
عن مركز التدوير مثله اي تقريبا اذا لم يعتبر الكسر المذكور في حركة الجوزهر والمائل واذا اعتبر صار المجموع حركتي الجوزهر
والمائل ... واذا انضم معه وسط الشمس مع الكسور التي فيه وهو ... حصل بعد الشمس عن الاوج
وهو ... واذا انقص ذلك منه حركة الخاصة المركز تقريبا ... وهو بعد الشمس عن مركز التدوير في
الجانب الاخر فيكون الشمس بوسطها ابدا متقاربة بين مركز التدوير والاوج متوسطة دائما بين الاوج والمركز
اي مركز التدوير كالتي تقابل الاوج المركز عند تربيعها اي تربيع الشمس فاذا كان البعد بين وسط الشمس
اي طرف الخط الوسط والاوج الى خلاف التوالي ربعا كان البعد بين وسط الشمس ومركز التدوير
الى التوالي ربعا ايضا فبين الاوج ومركز التدوير الى التوالي نصف الدور فيكون المركز في الحضيض وبلا قسمه
اي يلاقي المركز الاوج مرة اخرى عند الاستقبال اي استقبال الشمس والقمر اي يلاقي المركز
الاوج في التربيع الاخر وبعده اي المركز الى الاجتماع مع الاوج ولذلك اي لتوسط الشمس بين الاجتماع
بين المركز والاوج سمي حركة المركز البعد المضعف لان بعد مركز التدوير عن الشمس مضعفا اي اذا ضعف
بعد مركز تدوير القمر عن الشمس كان ذلك الضعف بعد مركز التدوير عن الاوج وهو حركة المركز وقوله
فلا محالة يلزم توسط الشمس بين المركز والاوج لو كانت حركة الثلثة على مركز واحد وليس كذلك فان
حركة الشمس حول مركز الخارج المركز ولشابه حركتي الاوج والمركز عند مركز العالم مندفع بما تقدم فيكون
وسط الشمس ماخوذا من دائرة البروج فيكون متشابها حول مركز العالم فالتوسط بين الخطين
الخارجين من مركز العالم الى الاوج ومركز التدوير وهو طرف الخط الخارج من مركز العالم الموازي للخط الخارج من

الخط الاوسط الى

١٢

مركز خارج الشمس الى مركز العالم فعلى هذا الوجه الذي قررناه يكون المركز اي مركز تدوير القمر في الاجتماع والاستقبال
الوسطيين في الاوج اي اوج خارج المركز وفي التربيعين الوسطيين في الحضيض اي حضيض خارج المركز فبين الشمس
والقمر هو الارتباط المخصوص الذي اشرنا اليه سابقا ولكن جميع هذه الحركات الثلث المذكورة حول
مركز العالم لكنهم قسموا متشابهة عنده كما اذ لكن المعقول ان المركز والاوج يشكل ان حركة الممثل و
المائل حوله بل انما الاشكال في تشابه حركة الخارج كما سيجي ذكره وحلها بما قيل وقلنا ان المتكلم فان
قيل مر اي شي عرف تشابه حركة الخارج المركز حول مركز العالم قلت من حيث انهم وجدوا ان مركز التدوير
يقطع فلك البروج في كل اربعة الاف وماتين وسبعة وستين شهرا وهو الكسر بازمان الدوري
للقمر اربعة الاف وستماية واثني عشر دورة الا ثلثة اجزاء الا سبعة اجزاء ونصف وهذا وقع في
المجسطي كما يظهر بالحساب وفي ذلك لانه لو لم يكن حركة الخارج المركز متشابهة عند مركز العالم لزم اختلاف
ازمنة العقد الزائدة على الادوار التامة في الازمنة الدورية كما يظهر بادنى تامل ولكنه حركة مركز التدوير
متشابهة حول مركز العالم ذهب الاوائل الى ان مركز التدوير يتحرك على مركز المائل ولما كان هذا الراي
عندهم يكون غاية التعديل في الاجتماع والاستقبال شيا واحدا بل يكون التعديل عشرة اجزاء من التدوير
في الاستقبال مساويا للتعديل عشرة اجزاء منه في الاجتماع وكانهم ما نظروا الى التربيعين لان اشتغالهم
كان بسبب الخسوفات والكسوفات فلذا حسبوا الاختلاف في الاجتماع والاستقبال
وحين غيرها اي حركة الزائد حركة فلك التدوير وتحرك القمر حركة الخير التوالي في النصف الاعلى وذلك
يكون زمان البطو اطول من زمان السرعة ويكون زمان ما بين الابتداء والانجلاء في الخسوفات المتشابهة
الاحوال حيث كان القمر في اسفل التدوير اقل منه حيث كان في اعلاه ويكون قطر جرم القمر تارة
زاوية مقدارها احدى وثلثون دقيقة وعشرون ثانية اذا كان ابطا ما يكون وتارة زاوية مقدارها
خمسة وثلثون دقيقة وعشرون ثانية اذا كان اسرع ما يكون فعلم انه اقرب الى الارض مرة وابعد عنها
مرة وتحرك القمر مركز التدوير كل يوم بطبيعته ثلثة عشر درجة واربع دقائق في منطقة التدوير
ليس ان هذه الحركة حركته اي حركة القمر من جهة لا ستقبال موجه بها ولم يورد حركة الاختلاف ايضا

بها كسف مركز القمر المركز فرسماته على مركز الوسط وينقص او من عنها واما كيه مركز كاليج المركز وهي حصة
فاذا عرفت تحصيل المدة المشتملة على عودات اختلافية تامة بصدد خسوفات محيط بازمنة متساوية
وادوار طولية متساوية اما تامة او مع قسي متساوية كما مرت الاشارة اليها ثم جعلت الادوار
الطولية المعلومة وما مع من عدد الشهور المعدودة دورات اخرى يكون مساويا بالمجموع اجزاء وقسمت
على ايام تلك الازمنة فخرجت حركة الوسط ليوم بليلته ونقص منه وسط الشمس وضعف الباقي فحصل حركة كاليج
المركز وهو المطلوب كذا جعلت العودات الاختلافية المعلومة عدد او ما فرض عدد دورات خاصة المطلوب الاعظم
مثلا اجزاء وقسمت على ايام الازمنة المذكورة فخرجت حركة الحصة ليوم بليلته ولكن النسبة هذه حركة التدوير ثم
الحركة الوسط الزائدة عليها بسبع دقائق تقريبا وهي نسبة المثل تقريبا اصغر من النسبة الخط الواصل
بين مركز العالم وحضيض التدوير ومقدار ما لم يكن في التدوير اصغر من [illegible] تسع وثلثين جزءا بالاجزاء التي بها
نصف قطر الذي ستون جزءا نصف قطره اي نصف قطر تدوير القمر وهو خمسة اجزاء بالاجزاء
المذكورة ولا خفاء في ان النسبة الخط الواصل بين مركز العالم وحضيض التدوير الى نصف قطر التدوير
اصغر من النسبة الخط الواصل بين مركز العالم وذروة التدوير الى نصف قطر التدوير لان النسبة اصغر
المقدارين الى ثالث اصغر من النسبة اعظم المقدارين الى ذلك الثالث فنسبة حركة تدوير القمر ثم
الى حركة الوسط اصغر من النسبة الخط الواصل بين مركز العالم وذروة التدوير الى نصف قطره ولهذا
لا يكون للقمر بسبب هذا التدوير المذكور وقوف ولا رجوع كما هو ثبت بالبرهان سابقا وعلى هذا
اندفع ما قيل من ان الصواب ان يقال حضيض التدوير وذروته التدوير لان حركة التدوير في ... الذروة
على خلاف التوالي ... وصواب ذلك الخطاء حضيض التدوير اذا كانت حركة التدوير في القطعة
السفلى الى خلاف التوالي كما ذكر في الاصول اولا ولهذا سهو نشأ مما ذكره في الوسيط الاصول
فلا وسير الشروط التي ... القطعتين وقد عرفت تاويل قوله ... ذلك
ولما كان حركة تدوير القمر في ... الذروة اضعاف التي يحقق البطؤ في القطعة العليا الا انه
والهذا اشار بقوله بل يسير حركته اي حركة القمر بطيئة في نصف الدورة التي في القطعة العليا التي ...

حركتي الوسط والاختلاف في جهة فلا يحس الا بفضل الوسط على الاختلاف سريعة في نصف الحصة اي في القطعة
السفلى لان الحركتين المذكورتين متحدتان في الجهة فيحس بهما معا في تلك القطعة ويكون القمر في الاجتماع
والاستقبال والتربيعين بطيء مع زيادة بعده وذلك اذا كان القمر في القطعة العليا من التدوير
سواء كان مركز التدوير في الاوج كما في الاجتماع والاستقبال او في الحضيض كما في التربيعين سريعا مع
نقصانه اي نقصان البعد وذلك اذا كان القمر في القطعة السفلى من التدوير سواء كان مركز
التدوير في الاوج كما في الاجتماع والاستقبال او في الحضيض كما في التربيعين ويكون حركة التدوير اقل
من حركة الوسط بسبع دقائق كان لا يكون البطؤ والسرعة في اجزاء باعيانها من فلك البروج بل ينتقل
موضعهما من اجزاء من فلك البروج الى اجزاء اخر منها وذلك لان العودة التدويرية انما يكون بعد العودة
الوسطية فلا يعود القمر الى موضعه من التدوير الا بعد ان يقطع مركز التدوير قوسا اخرى من فلك البروج ومع
يكون العودة الاختلافية بعينه تقريبا بعد العودة الى جزء بعينه من فلك البروج وانما قلنا تقريبا لان مركز التدوير
على محيط الخارج المركز فيتفاوت بحسب الرؤية قسية المتساوية في انفسها فلا يكون العودة الاختلافية
بعينه تحقيقا ولا يقوم خارج مركز وحده بدل هذا التدوير الذي فرض متحركا على محيط الخارج لعدا (؟) بحسب الغير
بعين لتحوه كل اختلاف لما بينا انه تقريبا بعد العودة الى جزء بعينه من فلك البروج بزمان قليل مدة الاعلى
الخارج المركز وحده ليس بكاف ههنا بل لا بد من اثبات خارج وتدوير على النهج المذكور ليلزم منه
هذا المقصد مع ازدياد البعد الابعد والاقرب وانتقاصهما كما دار في اثبات الخارج على
النهج الذي حصل منهما هذه المقاصد فضل لا يليق اعتباره في هذا الفن ويكون نصف قطر التدوير
مختلف المقادير بالقياس الى مركز العالم فيكون مختلفا في الرؤية كاختلاف قسي منطقة التدوير
المتساوية ... كما مر الاشارة اليه لاختلاف ابعادها اي ابعاد التدوير منها اي من مركز العالم في
الفلكين بهذا او هذا في الاكثر ... والاقل ... في خارج المركز يكون اقدار البطؤ والسرعة غير ثابتة
بل مختلفة فيعود البطؤ تارة اقل البطؤ وتارة اكثر وكذلك السرعة غيرهما من الاختلاف بحسب
مراتب البطاء والاسراع فانهما متكثرة بحسب قرب القسي الاختلافية من الذروة وبعدها عنها

المتساوية ز

قوله وهو عبد العلي التقويم ...

كما مر بيانه فهذه حركات القمر واما الاختلافات الطولية البسيطة التي تلزم من عدم الكرة بسبب هذه الحركات
فالاختلاف الاول منها هو الذي بسبب نصف قطر التدوير في الاجتماعات والاستقبالات
الوسطى الواقعة بين النيرين يعني اذا كان مركز التدوير في الاوج وهو اي ذلك الاختلاف
زاوية تحدث على مركز العالم من خروج خطين منه احدهما الى مركز التدوير منتهيا الى فلك البروج ومنتهى هذا الخط
هو الموضع الوسطي للقمر والخط الآخر الى جرم القمر منتهيا الى فلك البروج ايضا ومنتهى هذا الخط هو الموضع المقوم
للقمر وحدوث الزاوية المذكورة انما يتصور اذا لم يكن القمر في تلك الاجتماعات والاستقبالات
على الذروة او الحضيض اذ لو كان على احدهما انطبق كل من الخطين المذكورين على الآخر ويكون غايته اي غاية
الاختلاف الاول بحسب نصف قطر التدوير في البعدين الاوسطين بحسب المسير منه اي من التدوير
فان القمر اذا كان في البعد الاوسط كان الخط الخارج من مركز العالم الى جرم القمر مماسا لمنطقة التدوير
فيعظم الزاوية التي تحدث من الخطين المذكورين على مركز العالم وفي غير هذا الموضع يكون ذلك الخط قاطعا
لتلك المنطقة فتصغر الزاوية المذكورة وقد وجد بالرصد مقداره اي مقدار نصف قطر التدوير في
الاجتماعات والاستقبالات خمسة اجزاء وربعا على ان نصف قطر الحامل ستون جزءا وهذا المقدار
يرى بالرؤية ذلك الوقت خمسة اجزاء ودقيقة واحدة من الاجزاء المحيطية ويعدم هذا الاختلاف بالكلية في
الذروة والحضيض المرئيين اي اذا كان القمر في الاجتماع والاستقبال على ذروة التدوير او حضيضه
لم يكن هناك زاوية اختلاف لما مر من انطباق احد الخطين المذكورين على الآخر وانما قيد الذروة
والحضيض بالمرئيين مع انه لا فرق في ذلك الوقت بينهما وبين الذروة والحضيض الوسطيين لان
هذا الاختلاف قد يعتبر في العمل عند ما يكون مركز التدوير في غير الاوج وهناك تتباين الذروتان و
الحضيضان وهو ناقص اي هذا الاختلاف ينقص من الوسط حتى يبقى التقويم ما دام القمر نازلا في
التدوير اي متحركا من ذروته الى حضيضه زائد اي يزيد على الوسط حتى يحصل التقويم ما دام القمر صاعدا
اي متحركا من حضيض التدوير الى ذروته والسبب في ذلك ان حركة مركز التدوير والنقطة العليا على خلاف التوالي
فوق بعدها يكون الخط الخارج من مركز العالم الى مركز القمر اقرب الى الغروب ومبدأ الدور عن اول الحمل فحظ

اي التقويم

الخارج منه المار بمركز التدوير في الصعود فيعكس الامر وهذا الاختلاف يسمى التعديل المعدود لافراده عن الاختلاف
الثاني الذي هو مخلوط به ويسمى التعديل الاول ايضا لانه اول تعديل وجد ويسمى ايضا التعديل الخاص لكونه بحسب التمييز
عن الاختلاف الثالث المسمى بتعديل الاول بحسبه والاختلاف الثاني هو الذي يكون بسبب زيادة
الاختلاف المذكور عند كون مركز التدوير في بعد غير البعد الابعد اي في غير الاوج من اي نوع وبيان ذلك ان
مركز تدوير القمر في الاجتماعات والاستقبالات الوسطيين انما يكون في اوج الخارج المركز
ومن ثم ما لم يكن القمر على الذروة او الحضيض فليس ثم اختلاف بين الوسط والتقويم لانطباق احد
الخطين المذكورين على الآخر واما ان يكون في موضع آخر من التدوير فيحدث بين الخطين المذكورين زاوية
على مركز العالم وتتزايد عظمها بحسب تباعد الخطين الى ان يصير الخط المار بمركز القمر مماسا لمنطقة التدوير
في الحد الذي عنده الغاية والزاوية في نهاية عظمها وقد عرفت مقدارها بالاجزاء القطرية والمحيطية
التي هي بحسب الرؤية وهذا هو الاختلاف الذي مر ذكره ثم انه اذا زال التدوير عن الاوج فلا شك
ان نصف قطره يرى اعظم بحسب الرؤية مما كان عليه في الاوج بل كل قوس تفرض في التدوير بحسب
قربه من مركز العالم ترى زاويته اعظم مما كانت تراها ومركز التدوير في الاوج وزيادة هذه الزاوية على
الزاوية التي هي الاختلاف الثاني ويكون غايته اي غاية الاختلاف الثاني عند كون التدوير في الحضيض
الخارج في الحضيض لانه اقرب الابعاد من مركز العالم فيبلغ فيه تلك الزيادة غايتها وهي اي هذه الزيادة
اي التي بسبب كون التدوير في غير الاوج بنصف القطر اي نصف قطر التدوير جزءان وثلثا جزء
وذلك اذا كان الاختلاف الاول في الغاية يعني اذا فرض الاختلاف الاول في الغاية حتى
يكون مركز القمر على الخط المماس للتدوير وكان مقداره بحسب ما يقتضيه نصف قطر التدوير في الاوج
خمسة اجزاء ودقيقة واحدة كما سلف فاذا صار التدوير في الحضيض وكان القمر على الخط المماس
ايضا كان الاختلاف الذي يقتضيه نصف قطره في هذه الحالة اعظم ما يكون وقد وجد مقداره
بالرصد سبعة اجزاء وثلثي جزء فيكون زيادة هذه الغاية على الغاية الاولى جزءين وثلثي جزء بالتقريب
فهذه الزيادة هي غاية الاختلاف الثاني اذ لا يتصور كونه ازيد من ذلك وهذه الزيادة لما تعرض من

اي نصف القطر لكونه بحسب نقصانه اي اذا لم يكن الاختلاف الاول الذي هو في الاوج و مبلغ غايته
كما اذا كان القمر في غير موضع التماس كان المقتضي لربع ما هو اقل من نصف قطر التدوير لا محالة ثم اذا
فرض مركز التدوير في الحضيض والقمر على ذلك الموضع الذي كان عليه في الاوج ازداد ذلك الاختلاف على ذلك
لا بد لك المقدار الذي اقتضاه نصف قطر التدوير بل بمقدار المقتضيه بالفعل بحسب نقصانه فيكون
زيادة ربع القطر و نحو ثلث تقريبا و على هذا القياس حال التثليث و التسديس و غيرهما و يكون الاختلاف الثاني
زايدا على الاوسط مع زيادة الاختلاف الاول ناقصا مع نقصانه لا انه تابع له و لكونه زيادة فيه
مخلوط به و تمييز الاختلاف الثاني اختلاف البعد الاقرب اي البعد الذي هو اقرب من البعد الابعد
لا ما هو اقرب الابعاد اي البعد الحضيضي كما يدل عليه قوله عند كون مركز التدوير في بعد غير الابعد لكن صاحب
المجسطي سمى هذا الاختلاف عند كون مركز التدوير في الحضيض اختلاف البعد الاقرب و على هذا لا يجمع
للزيادات اللاحقة بالاختلاف الاول حال ما يكون التدوير فيما بين الاوج و الحضيض اسم و السر في
ذلك لئن المتقدمين على المجسطي لما ثبت عندهم بالبرهان وجود زيادة ما بعد نزول مركز التدوير
عن الاوج سموا تلك الزيادات سواء كانت في حقيقة الحضيض او فيما بين الاوج اختلاف البعد الاقرب بينه وبه
و لم يلتفتوا الى كون بعضها مجهولة المقادير و اما اصحاب العمل فانهم استخرجوا تلك الزيادات
حين كون مركز التدوير في الحضيض و ضبطوها في الجدول و حيث كانت معلومة سموها باختلاف البعد
الاقرب بخلاف الزيادات في ساير المنازل فانها غير معلومة لهم بجزئيات لا غايتها فانهم
استخرجوا و سموها دقايق الحصص و وضعوها في الجدول لسهولة العمل و ما عداها بقيت
مجهولة عندهم فلم يسموها باسم اصلا و اما استخرجوها بالعمل و التقريب اختلاف اوليين ما اختلاف
اي الثالث لشاهدة في الوجوه عن الاوليين يكون غايته عند كون مركز التدوير على التسديس [illegible] او في
تثليثها و سميه ليس في ذروة التدوير الى مستوه كما اي مركز القمر هناك و حضيضه المقابل لها لكي اذا
مركز الحامل الذي يحرك مركز التدوير على محيطه اي يكون البعد من مركز التدوير عنه متساويا في جميع
الاوضاع و [illegible] ذيان مركز العالم الذي يشابه حركة مركز التدوير حوله مع عدم تساوي الابعاد

عنه

عنه الا عند كون مركز التدوير في الاوج او الحضيض فانهما اي الذروة المذكورة و مقابلها على الخط اي قطر الخارج
المار بالاوج و الحضيض و المراكز الثلثة التي هي مركز العالم و الخارج و التدوير فيكونا بان ما جميع النقط الموضوعة
على هذا القطر اما في غير ذلك الوقت اي وقت كون مركز التدوير في الاوج و الحضيض فيتباينان اي
الذروة المذكورة و مقابلها ابدا لنقطتين القطر المار بالبعدين الابعد و الاقرب و مركزي الخارج
و العالم ما يلي الحضيض بعد ما عن مركز العالم في جهة كبعد مركز الخارج ما يلي الاوج عنه اي عن مركز العالم
و تسمى تلك النقطة نقطة المحاذاة و مقدار كل واحد من هذين البعدين عن مركز العالم في الجانبين عشرة
اجزاء و تسع عشرة دقيقة على ان نصف قطر المائل ستون جزءا بحسب ما وجده اهل الرصد و بسبب
هذه النقطة المحاذاة تختلف الذروة الوسطى التي منها مبدأ الحركة اي حركة الذروة المرئية التي عندها ابدام
ينعدم الاختلاف فان ال[illegible] ان القمر اذا كان على الذروة المرئية كان الخط الخارج من مركز العالم
المار بمركزه الى فلك البروج مارا بمركز التدوير ايضا فيتحد الوسط و التقويم هناك فلا يوجد الا اختلاف
الاول اصلا فضلا عن الاختلاف الثالث و كذلك الحضيضان اي السبب هذه المحاذاة ايضا يخالف
الحضيض الاوسط الحضيض المرئي الذي ينعدم عنده ذلك الاختلاف و لاجل اختلاف الذروتين
و الحضيضين يقع الاختلاف بين الرصد و الحساب فيوجد للقمر في الرصد اختلاف عند ما يظن
عدمه بحسب الحساب كما اذا كان القمر في الرصد بحسب على الذروة او الحضيض الاوسطين فيظن ان
الاختلاف بين الاوليين غير موجب بين لان سبب وجودهما بعد القمر عن الذروة او الحضيض الحقيقي لخط
الخارج من مركز العالم المار بمركز القمر مغاير للخارج منه المار بمركز التدوير فيحدث على مركز العالم زاوية
اختلافية لكنها قد يوجد للخارج بحسب الرؤية و ذلك اذا كان مركز التدوير في غير الاوج و الحضيض
لتباين الذروتين و الحضيضين حينئذ فيكون الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز القمر مغايرا للخط الخارج
من مركز العالم المار بمركز التدوير القمر منتهيا الى الحضيض و الذروة المرئيين فيحدث زاوية اختلافية مركزية
في الاختلاف بين الاوليين و ينعدم اختلافه اي اختلاف القمر بحسب الرصد عند ما يظن وجوده بحسب
الحساب اي وجود الاختلاف كما اذا كان القمر بعيدا عن الذروة و الحضيض الاوسطين مع كونه على احد

المرئيين وهذا اشارة الى ما هو بين الرصدين اعنى الاختلاف الثالث وهو انهم وجدوا الاختلافين
الاوليين في وقت يقتضي الحساب عدمهما فيه اعنى وقت كون مركز القمر على احد من الذروة والحضيض الاوسطين
بالحساب الاحضيض في الجدول او بالعكس اى وجدوا عدم الاختلافين بحسب الرصد في وقت يقتضي الحساب
وجودهما فيه اى في وقت كون مركز القمر على احد المرئيين دون الاوسطين ولما حصل انه لما كان بالذروة
والمرئيان متميزين عن سائر نقط منطقة التدوير وكان كون القمر فيهما يوجب عدم الاختلاف
الاول بحسب الرصد وما يتبعه من الاختلاف الثاني مطلقا وكونه في احدى جنبتيهما يوجب نقصان
الاختلاف وفي الاخرى زيادته كان عدم محاذاة القطر المار بالذروة الوسطى لمركز العالم المقتضي
لتباين الذروتين والحضيضين ظاهرا او لوجود اختلاف ما بالرصد في وقت يقتضي الحساب عدمه او
بالعكس او لوجود زيادة الاختلاف بالرصد في وقت يقتضي الحساب نقصانه او بالعكس وبالجملة
لوجود تفاوت بين الاختلاف المرصود والمحسوب فلذلك كان الطريق الى ادراك الاختلاف الثالث
الرصد ثم انهم لما رصدوا القمر بذات الحلق على سمت الراس او قريبا منه ووجدوه تارة زائد الاختلاف
لكون مكانه الحقيقي المعلوم بالالة اقرب الى المشرق من وسطه المعلوم بالحساب واخرى ناقص الاختلاف
لعكس ذلك وكان من الواجب بحسب الحساب ان يكون في الاول ناقص الاختلاف لكونه في الاول
من نصف دائرة وفي الثاني زائد الاختلاف لكونه في النصف حكموا بتباين الذروتين
والحضيضين لدلالة الرصد على ان القمر استوفى في الذروة المرئية اكثر من نصف دائرة
وجاوز الحضيض المرئي مع انه لم يبلغ الحضيض الاوسط كما يعلم بالحساب وفي الرصد الثاني بالعكس ثم
لما كان مركز التدوير في وقت الرصد الاول في الطالع وفي الثاني صاعدا او علموا انهم لو وصلوا الخطين
الخطوط بين مركزي العالم والخارج وبين مركز التدوير لما … منهما بالحضيض الاوسط انه الخارج من مركز
العالم الى الحضيض المرئي والخارج من مركز الخارج الى نقطة هي في الحضيض المرئي باختلاف جهته في التدوير في
الرصد الاول لكون مركز الخارج فوق مركز العالم وفي الثاني بالعكس وصلوا بين مركز التدوير والحضيض
الاوسط المعلوم بعده عن المرئي مع جهته من الجانبين واخرجوه على الاستقامة فمر بالنقطة المذكورة و
المحاذاة

الحضيضين

استخرجوا مقدار البعد اعنى بعد مركز العالم عن مركز الخارج ثم اعتبروا الرصدين شيئا واحدا فاعتمدوا عليه
وسيجيء تفصيله في الحد الثاني التعرض لحل الاشكال الذي يتعلق بهذا الاختلاف الثالث انه الحكيم
وغايته اى هذا الاختلاف بحسب البعد المذكور وهو بعد النقطة المحاذاة عن مركز العالم فان مركز التدوير
اذا وصل احد طرفي العمود الخارج من النقطة المحاذاة على القطر المار بمركزي العالم والخارج وبعد بين الابعد و
الاقرب بلغ تباعد الذروتين غايته وكان البعد المذكور جيبا للقوس الموترة للزاوية التي عند مركز
التدوير على قياس ما تحقق في مباحث الشمس وينعدم هذا الاختلاف عند كون المركز اى مركز التدوير في الاوج
او الحضيض لما مر من الانطباق والغايتان اى الحالتان على طرفي العمود المذكور يوجدان في كل دورة من دورة
اى دوري المركز اى في مدة مفارقة مركز تدوير القمر الاوج والعود اليه وقد عرفت انه يكون في كل شهر
اليه مرتين فيحدث لهذا الاختلاف اربع غايات في شهر واحد واربع انعدامات اما الانعدامات
ففي الاجتماع والاستقبال والتربيعين او مركز التدوير اما في الاوج او الحضيض واما الغايات ففي
التسديس الذي قبل التربيع الاول والتثليث الذي بعده وفي التثليث الذي قبل التربيع الثاني و
والتسديس الذي بعده اذ مركز التدوير في كل من تسديس الشمس وتثليثها في احد طرفي العمود المذكور فانهما
الى الحضيض اقرب منهما الى الاوج فلابد ان يصل مركز التدوير قبل التربيع الاول الى احد طرفي العمود وبعده الى
الطرف الاخر وكذا الحال في التربيع الثاني الذي بعد المقابلة ويكون زائدا اى يزداد هذا الاختلاف على
الحركة اى حركة ما دام المركز اى مركز التدوير مائلا عن الاوج الى الحضيض حتى يحصل في حد المعدل الى المرئية وذلك
لان جرم القمر اقرب الى الذروة الوسطى كان كثيرا وناقصا اى ينقص هذا الاختلاف من الحركة ما
ما دام المركز اى مركز التدوير صاعدا من الحضيض الى الاوج حتى يصل في حد المعدل وذلك لان جرم القمر
اقرب الى الذروة المرئية ويسمى اى هذا الاختلاف تعديل الخاصة لانه تعرض للخاصة المعدلة ولما كان
هذا التعديل مقدما في العمل على تعديل التقويم اى الاختلافين الاولين المسمى تعديلا اولا عند اصحاب الاحكام
وبقى اى في القمر اختلاف اخر مغاير للاختلافات الثلثة اى التي مر ذكرها وهو التفاوت بين جرم القمر
موضعه في نقطة منطقة المثل والمائل في العقدتين وتصفيفه … مركز جرم القمر ملازم لسطح منطقة المائل

المقاطعة لمنطقة الممثل على العقدتين فموضع القمر في فلك البروج اما طرف خط اى يخرج من مركز العالم
المار بمركزه المشهور الى فلك البروج وذلك اذا كان في احدى العقدتين او نقطة تقاطع دائرة عرضية مع
الممثل فانه اذا كان القمر في احدى العقدتين او بعيد عنها بتمام الدورة فما نسبته الى المايل
الحد موضعه من منطقتي المايل والممثل المتقاطعتين على العقدتين لانه على الاول طرف خط يخرج من
مركز العالم المار بمركز القمر المشهور الى فلك البروج وعلى الثاني نقطة تقاطع دائرة عرضية مع الممثل التي تمر بقطبي
الممثل والمايل وبغاية الميل لان هذه الدائرة تنصف كلا من نصفي منطقتي المايل والممثل وبعد موضع
القمر من الممثل عن العقدة ربع كبعد موضعه من المايل عنها واذا كان القمر فيما بين العقدة وحد غاية
الميل كان بعده [illegible] عن العقدة القريبة من منطقة المايل اكثر من بعده عنها من منطقة
الممثل ويتعدد موضعا القمر في فلك البروج متعينين الى منطقتي المايل والممثل لان الدائرة المارة
بقطبي المايل بتقاطع الدائرة المارة بقطبي الممثل وهما تقطعان فلك البروج على نقطتين مختلفتين
هما موضعا القمر في فلك البروج بالقياس الى منطقتي المايل والممثل ويكون موضعه المعتبر الى منطقة
الممثل اقرب الى العقدة القريبة من موضعه المعتبر الى منطقة المايل فالتفاوت بين موضعيه في
فلك البروج هو الذي اقتضاه تفاوت بعدي موضعيه في منطقتي الممثل والمايل عن تلك العقدة
ولهذا يعبر عنه بالاختلاف بازاء التفاوت بين موضعي القمر في البروج بالقياس الى موضعيه في المايل
والممثل لاختلافهما ويعتبر ذلك اى التفاوت بين موضعيه المذكورين اذا اريد تحويل البعد على المايل الى
اى تحويل موضعه من المايل الى الممثل ولم يعتبر هذا التحويل في كتب العمل نقل القمر من المايل الى البروج وذلك
التفاوت تعديل النقل ويحتاج اليه في حساب الاجتماعات الكسوفية والاستقبالات الخسوفية
ليحصل وسط الاتصال الحقيقي وينعدم هذا الاختلاف في العقدتين والنهايتين كما هو بين فانه يتم
في منتصف ما بين العقدة والنهاية بحيث يكون القوسان من منطقتي المايل والممثل اللتان
بين العقدة ودائرة عرض القمر في نهاية الاقرب [illegible] وتبين لربع الدور كما شهد عليه الرجوع الى
جدوله في الربع [illegible] وفي الربع الاول والثالث ينقص هذا الاختلاف عن بعد القمر عن العقدة ما نسبته

الى المايل يسبق بعده عنها بالنسبة الى الممثل وفي الربعين الباقيين يزاد على البعد الاول ليحصل البعد الثاني وعند
الرجوع الى هذا الشكل يسهل تصوير الامور المذكورة فدائرة ا د ه هي الممثل ودائرة ا ه د ر هي المايل فاذا
كان القمر على النقطة ا او د او على النقطة ه او ر كان موضعاه من منطقتي الممثل والمايل واحدا كما هو واذا كان
فيما بين ا ه فموضعه على الممثل بحسب [illegible] النقطة التي تتقاطع عليها الممثل ودائرة عرض مركز القمر و
موضعه على الممثل بحسب المايل النقطة التي تتقاطع عليها الممثل والدائرة المارة بقطبي المايل ومركز القمر
والنقطة ط اقرب الى ا وط س هو التفاوت بين الموضعين ويجب ان ينقص ط س عن ا س الذي هو بعد
القمر عن الراس بالقياس الى المايل حتى يحصل ا ط الذي هو بعده عنه في منطقة الممثل وكذا الحال في
الربع الثالث فانه في منطقة [illegible] ينقص التفاوت عنه [illegible] حتى يحصل [illegible] وفي الربعين الاخرين
عكس ذلك هكذا قيل والصواب ان يقال موضع القمر في منطقة البروج بالقياس الى المايل هو نقطة
منها يكون بعدها عن العقدة مساويا لبعد مركز القمر عنها في المايل وما بين موضعيه منهما بالقياس اليها
وما بين الموضعين هو تعديل النقل وهذه الامور كلها تتعلق بالطول واما العرض فقد تبين مما مر
ان غايته في الجهتين بقدر واحد وهو خمسة اجزاء وهي ثابتة لا تتبدل فلا يكون عرض القمر في الجهتين [illegible]
الى غاية [illegible] واحدة بخلاف المتحيرة فان عروضها مختلفة فلا يجوز ان غايته واحدة فيكون
القمر شماليا في نصف مداره من الراس الى الذنب وجنوبيا في النصف الاخر من الذنب الى الراس و
صاعدا اى متقاربا الى القطب الظاهر في نصف مداره من غاية عرضه في الجنوب الى غايته في الشمال وهابطا
اى متباعدا عن ذلك القطب في النصف الاخر من غاية عرضه في الشمال الى غايته في الجنوب والمراد
بالصعود والهبوط القرب من القطب الظاهر والبعد عنه لا القرب من سمت الراس والبعد عنه كما هو
المتبادر [illegible] في تسع البلاد الشمالية واما اختلافات التشكلات النورية ووجوه
اختلاف وضعه من الشمس كما في فصل مفرد وهو الفصل الثالث عشر من الباب الثاني الذي
نحن فيه واما اختلاف اجزاء سطحه في قبول النور من الشمس فلا اختلاف فيه اى في سطحه اما بسبب انه
او بسبب غيره لم يوقف على حقيقته بعض اليه اختلاف سطحه في قبول النور لا يدرى انه بسبب [illegible] ذلك

بيان سبب محو القمر

السبب تركيب القمر من اجزاء مختلفة الهيئات الفلكيات البسيطة على ما زعموا فسببه اوانوا لم يطلع على
حقيقته الى الآن والاشبه عند المعلم ان سببه وجه اجرام مختلفة مركوزة معه اي مع القمر في ثخن تدويره
غير قابلة للانارة بالتساوي وعدم التساوي اما في قبول الانارة او لاختلاف نوعي اي اختلاف
تلك الاجرام بالماهية المقتضي عدم التساوي في قبول الانارة او لاختلاف وضعي بان يكون بعضها في
المواضع الرقيقة من التدوير فيكون اقرب الى القمر واقل تكاثفا واشتباكا وبعضها في المواضع الثخينة
حتى يكون ابعد واكثر تكاثفا واشتباكا ولا يخفى انه لو كان كذلك لم ينفذ نور الشمس في تلك الاجرام
بالتساوي فالضوء الواصل الى صفحة القمر يكون مختلفا بالشدة والضعف وهكذا لو كان اختلاف
تلك الاجرام نوعيا وفيه نظر لان من المستحيل وقوع الاجرام المذكورة في التدوير على وجه يوثر في القمر
اثرا واحدا لان ما يتوسط بين القمر وبين الشمس من تلك الاجرام وكذا ابعدها وقربها منها في كل زمان
شيء اخر لتحرك التدوير على نفسه ففي كل زمان يكون الحائل بين القمر والشمس من تلك الاجرام شيئا اخر ولانه
لو كان الحال على ما ذكر لرايت تلك الاجرام في وجه القمر حين كونه منخسفا والتالي باطل والشرطية ظاهرة
اي يكون المرئي من وجه القمر في كل زمان شيء غير الذي راي في زمان اخر ولعدم روية تلك الاجرام حين كون
القمر منخسفا ظاهر بطلانه ما قيل ان السبب في تحقق المحو وجود اجرام قليلة الضوء في وجه القمر بحيث يرى
هناك اضافية مظلمة وما قيل من ان السبب في المحو اثر من ظلمة جانب القمر المظلم يتادى الى جانبه المضيء
باطل لانه لو كان كذلك لزم اختصاص ذلك الاثر باطراف القمر وكان كلما ازداد البعد عن الطرف
ازداد الضوء ولما اختص ذلك الاثر ببعض وسطه وصلت وقيل انه لم يكن السبب غير ان
الاشعة المنعكسة من البحر المحيط او كرة البخار لصقالة سطحها الى القمر انعكاسا جنباوي لا تنعكس
كذلك من سطح الربع المعمور لخشونته فيكون المستنير من وجه القمر بالاشعة التي فيه عليه الاستقامة
والاشعة المنعكسة معا اضوء من المستنير بالاشعة المستقيمة فقط وفيه ايضا نظر لان اثبات
الانعكاس دائما على طريق واحد مع ان ما ينعكس منه مختلف في جانبي الشرق والغرب
لاختلاف اوضاع البحار والجبال مستحيل وقيل انه لم يكن السبب غير ان وجه القمر صقيل

كالمراة فالناظر فيه يرى صورة القطعة المنكشف من الارض وصورة البحر المحيط وهما مختلفان في القدر
من الارض امور مختلفة ايضا كالبحار والقفار والعمارات المختلفة الالوان والاشكال وفي البحار جزاير وقرى
فالناظر يرى اشباح هذه الاشياء في صفحة القمر ولا تميز منها بل لا يرى منها الا خيالا لا نعرف حقيقته
وعلى هذا يكون المحو امرا عارضا بالنسبة الى الناظرين وليس في سطح القمر اختلاف اصلا وفيه ايضا نظر لانه
يلزم ايضا اختلاف المحو بحسب اختلاف الناظرين في جانبي الشرق والغرب لما ذكره والاعتذار في جميع الاسباب
المذكورة بان التفاوت لا يحس به لقلته لا يخفى حاله وقد ذهب بعضهم الى ان بين الشمس والقمر كرة
غليظة تمنع عن وقوع الشعاع على جميع اجزاء سطح القمر وفيه ايضا نظر لان الكرة لا تدوم على حالة
واحدة والاقرب عندي ان يكون السبب فيه ان الاجزاء الصغيرة المنيرة مركوزة في الشمس او في فلكها الخارج
المركز بحيث يكون متوسطة ابدا بين الشمس والقمر وهي ما نعلم من وقوع شعاع الشمس على موضع المحو من القمر
والله اعلم بالصواب فهذه احوال القمر ودعيا حركة مركز التدوير اي مركز تدوير القمر في محيط الخارج
المركز على التوالي بحول مركز العالم وعلى محاذاة قطره اي قطر التدوير الى المار بالذروة والحضيض الاوسطيين
نقطة غير مركزه اي غير مركز العالم من اشكال وبيان ذلك انه ... وسماء الاشكال التي
هي الافلاك ... مركز التدوير حركة بسيطة متشابهة لا تختلف في نفسها اصلا وحيث بيان ذلك يلزم
الموديكاوالت ... مركز التدوير يرسم مركزه اي مركز حامل الذي يكون مركز التدوير على محيطه في جميع الاحوال
والثالث ... ازوايا محادثة بحركته حول مركزه اي حول مركز حامل ... المتساوية والثالث
كون المحاذاة اي قطر التدوير المار بالذروة والحضيض وقت كون التدوير في اوج الحامل قطر التدوير
المنطبق على قطر الحامل في وقت من الاوقات هي فيما له اي مركز الحامل في جميع الاحوال كان قطرا غير
مركز الحامل والمنطبق على ذلك القطر ... مركز التدوير حول ... البين الذي لا ... الامور الثلاثة
لا ان يكون ذلك الحركة المودة بسيطة فقط فان اختلف بعض هذه الامور الثلاثة فذلك الاختلاف
انما يكون لتركيب في الحركة ثم انما يكون هذه الامور مختلفة في القمر فان التساوي الحادث مركز تدويره لا يكون
عند مركزه بل ... والزوايا ... عند مركز العالم و

محاذاة العقدتين قطر التدوير المعين الذي يكون على سمت مركز الخارج المركز والمعلوم [illegible] مركز التدوير في
الاوج او الحضيض النقطة المحاذاة وكلاهما على خلاف الاصل المذكور فيرد ان اشكال الاعتماد ما ذكر في هيئة افلاك
القمر وحركاتها وابطل بهذه اصحاب علم لم يبينوا الوجه في كيفية هذا التركيب المقتضي لاختلاف هذين الامرين
بل لم يتوجهوا البيان شيء من ذلك المذكور من الاشكالين وقد سأورد في الفصل الحادي عشر من هذا الباب
ما عندي فيهما [illegible] حل الاشكالين [illegible] وفيه ما سنح للعبد [illegible]
وتصور اختلاف [illegible] اختلاف المنظر يجيء وصفه في الفصل الثاني عشر من هذا الباب وهذه صورة افلاك
القمر المجسمة مرسومة على السطح المستوي فما بين الدائرتين الكبيرتين هو الفلك الممثل المسمى بالجوزهر و
بعد ذلك على الدائرة الصنوبري هو المائل وقد تقاطعت منطقتاهما على نقطتي الراس والذنب كما هو
عليه بالعلامة وما تحوز [illegible] بعد الفضاء المتميز هو الفلك الخارج المركز [illegible] قطر التدوير
ومن المتقدم على التدوير [illegible] ومنطقة الممثل والمائل [illegible] ومنطقة الخارج المركز [illegible] المنطقة
المسماة بالمائل على نقطة الاوج ومنطقة التدوير على [illegible] منطقة الخارج هكذا ومن المتقدم على التدوير
في [illegible] المناطق الاربع دائرة صغيرة نصف قطرها [illegible] ما بين المركزين [illegible] محيطها مركز الخارج
بحركة الممثل والمائل [illegible] مركز التدوير [illegible] وصول الاوج [illegible]
مرتين [illegible] وكان مركز التدوير في الاجتماع والاستقبال
في الاوج [illegible] مركز التدوير [illegible] شكل اهليلجي على الصورة المرسومة
[illegible] مركز التدوير [illegible] وتحتم الفصل [illegible] تعلق
فتقول وسط الجوزهر ما بين اول الحمل ونقطة الراس من الممثل على خلاف التوالي وتقويمه [illegible] الجوزهر
هو ما جنبها [illegible] ما بين اول الحمل ونقطة الراس من الممثل على التوالي فاذا كان الراس في اول الحمل [illegible]
ولا تقويم [illegible] في الحمل النقطة [illegible] المسماة بالممثل [illegible] وسط الجوزهر [illegible]
تقويمه [illegible] القمر هو ما بين النقطة المحاذية لاول الحمل [illegible] وبين نقطة الاوج [illegible]
قوس [illegible] على التوالي بين النقطة المحاذية لاول الحمل [illegible] نقطة تقاطع [illegible]

(تعويض)

الوضع الملازمة [illegible] اول الحمل وما بين النقطة الاوج من المائل وهذا اقول والصواب لئن تقاتل [illegible] اول الحمل من المائل على الوجه المذكور
هو النقطة من المائل بحيث يكون بعدها عن العقدة مساويا لبعد اول الحمل عن تلك العقدة مع اتحاد جهتيهما عنهما [illegible]
[illegible] الاوج نقطة الراس لكان اظهر ومركزه اي مركز القمر او بعده المضعف فانهما كما سبق
عبارتان عن شيء واحد هو ما بين الاوج وطرف الخط الخارج من مركز العالم الى مركز التدوير [illegible] المنطقة المائل
اي هو قوس من منطقة المائل على التوالي محصورة بين اوج القمر وطرف الخط المذكور [illegible] القمر ما بين
النقطة من المائل المحاذية لاول الحمل [illegible] لا تتغير عن وضعها كما صورناه وبين طرف الخط المذكور من
منطقة المائل على التوالي اي هو قوس من هذه المنطقة على الصفة المذكورة وخاصته اي خاصة القمر الوسطى ما بين
ذروته او وسطه ومركز جرمه من منطقة تدويره على التوالي المفروض فيه اي في التدوير [illegible] بالعطف [illegible]
الخلاف التوالي [illegible] بعض [illegible] مقاديرها [illegible] الاذن [illegible] ذلك [illegible]
ومما يختلف من [illegible] لحركة [illegible] فيختلف مقاديرها [illegible] خاصة [illegible]
القمر المرئية اي قوس [illegible] المسماة بالخاصة المرئية والمعدلة وهي اي قوس [illegible] ما بين اي قوس تقع بين
ذروته المرئية ومركز جرمه من منطقة تدويره على ذلك التوالي الذي فرض فيه وسبب اختلاف [illegible] تباين
الذروتين [illegible] ولا يختلف تقويمه اي تقويم القمر وهو ما بين اول الحمل والنقطة التي تقاطع عليها دائرة
عرضه اي عرض القمر والممثل في منطقة الممثل على التوالي هذا اذا لم يكن القمر في احدى العقدتين واذا كان فيهما
فتقويمه [illegible] من منطقة الممثل بين اول الحمل وتلك العقدة على التوالي وسبب هذا الاختلاف [illegible] القمر
على التدوير المقتضي لاختلاف [illegible] على ما سبق ومما يختلف حصة عرضه اي عرض القمر وهي ما بين [illegible]
تقع بين نقطة الراس ونقطة التقاطع المذكور [illegible] من منطقة [illegible] على التوالي وسبب اختلافها
[illegible] نقل موضع القمر [illegible] وقد [illegible] حصة عرض القمر [illegible] على التوالي بين [illegible]
موضع القمر [illegible] التي [illegible] مركز جرم القمر [illegible]
[illegible] بين الراس والذنب [illegible] الاول [illegible] بين العقدة [illegible]
الربع [illegible] وهذا [illegible] والكلام في هذا الفصل والله اعلم

الفصل الثامن في أفلاك عطارد وحركاتها الطولية وجد عطارد متحركاً في الطول إلى المغرب وإلى المشرق
لا على منطقة البروج بل حواليها يقرب منها تارة في شمالها وتارة في جنوبها ويبعد عنها كالكوكبين
الآخرين بعينهما فدل ذلك على أن مدار حركة عطارد مايل عن مدار الشمس مقاطع إياه كمدار القمر إلا أن الميل ههنا
ليس ثابتاً على حالة واحدة كما سيجيء بيانه وهو أي عطارد سريع في سيره إلى التوالي فيسبق الشمس بعد
اختفائه في شعاعها ومقارنتها ويظهر مغرباً أي في جانب المغرب بعد غروب الشمس ثم يأخذ في البطوء
متدرجاً أي يزداد بطوءه شيئاً فشيئاً إلى أن يقف مدة في موضع واحد من البروج ثم يرجع إلى
خلاف التوالي مستقرباً إلى الشمس وكثيراً ما يختفي تحت الشعاع ويقارن الشمس ويفارقها فيتخلف
عن الشمس إلى التوالي وهو المراد بقوله فيسبقه الشمس حتى إذا بعد عنها قدراً يعتد به يخرج من تحت
شعاعها ويظهر مشرقاً أي في جانب المشرق فيكون طالعاً قبل طلوعها وغارباً قبل غروبها على عكس
ما كان عليه في ظهوره مغرباً ثم إنه يبطؤ في سيره في الرجوع ويقف ثانياً ويستقيم مبطئاً في استقامته
ويتدرج إلى السرعة فيها إلى أن يختفي تحت الشعاع ثم يدرك الشمس ويقارنها كما ذكر أولاً فيكون عطارد
معها أي مع الشمس في منتصف زماني استقامته ورجوعه فلا يبعد عنها من قدامها وخلفها أكثر
من سبعة وعشرين جزءاً فاستدل من أحواله المذكورة على أن له فلك تدوير يتحرك مركزه على
منطقة حامله بمقدار حركة مركز الشمس إلى التوالي أعني ذي [illegible] ويتحرك عطارد على محيط التدوير فلا يبعد عن
الشمس قدامها وخلفها إلا بقدر ما يقتضيه نصف قطر تدويره ويقارنها في الذروة والحضيض
اللذين هما منتصفا قوسي استقامته ورجوعه بهذا الحسب بقليل من النظر وإنما يحسب الدقيق من
النظر فهو يوجب أن لا يكون التقدم والتأخر بحسب نصف قطر التدوير فقط لأن مركز تدويره
لا يكون دائماً مقارناً لمركز الشمس الحقيقي بل مقارنته قد يكون بالتقريب ولهذا اختلف غاية
البعد الصباحي والمسائي مع كون مركز التدوير في موضع معين وإذا قيس رجوع إلى رجوع أو استقامة
إلى استقامة أو بطوء إلى بطوء أو سرعة إلى سرعة في أجزاء البروج لم يوجد متشابهة ههنا كما كانت
في بعض أجزاء البروج أقل قدراً أو زماناً وفي بعضها أكثر قدراً أو زماناً فقد وجد قوس رجوعه مثلاً في

بعض

بعض أجزاء البروج [illegible] وزمانه أحد وعشرين يوماً وفي بعضها [illegible] وزمانه اثنان وعشرين يوماً ونصف
وفي بعضها [illegible] وزمانه خمسة وعشرين يوماً فعلم من ذلك أن مركز تدوير عطارد على منطقة فلك
خارج المركز حتى يكون قوس رجوعه تارة بعيدة عنها غاية البعد فيرى أقل قدراً أو زماناً وتارة قريبة إليها غاية
القرب فيرى أكثر قدراً أو زماناً وتارة فيما بين البعدين فيتوسطها ما بين الكمين والجزء من فلك البروج
الذي يوجد فيه البطوء أشد ما يكون ويوجد الزمان أي زمان رجوعه وغيره من الأحوال أقل ما يكون
وهو موضع الأوج لا يكون ثابتاً بل منتقلاً انتقال الثوابت فدل ذلك على أن الأوج الذي هو أبعد
الأبعاد متحرك بتحريك الممثل إياه كذلك المقدار وأضداد تلك الأحوال المذكورة وهي أن يكون السرعة أشد
وزمان الرجوع وقوسه أكثر ليست في مقابلة ذلك الجزء الذي هو البعد الأبعد كما يقتضيه القياس
بل وجدت تلك الأضداد في تثليثيه أي تثليث البعد الأبعد من جانبيه الذي هو تسديس مقابله
فدل ذلك على أن أقرب الأبعاد مركز تدوير عطارد عن مركز العالم إنما هو في تثليثي الأوج وتسديسي مقابله
وفي مقابلته أي مقابلة ذلك الجزء الذي هو البعد الأبعد يوجد أحوال مثل ما يوجد في ذلك الجزء
لكن لا على تلك الغاية أي وجدوا نصف قطر تدوير عطارد في عشرين من الميزان أصغر منه في عشرين
من الحمل وفي عشرين من الحمل أصغر مما في عشرين من الدلو والجوزاء ولم يوجد أعظم مما وجد فيهما فعلم من ذلك أن
مركز تدوير عطارد في عشرين من الدلو والجوزاء أقرب من مركز العالم منه في غيرهما من البروج وأن
البعد الأقرب ليس في مقابلة البعد الأبعد ومنه يعلم أن مركز حامل التدوير يتحرك وإلا لكان
البعد الأقرب في مقابلة البعد الأبعد والمحرك له هو الذي يسمى بالمدير وهو يحرك مركز
الذي يكون في تحته أي كان أي ربع ليحدث الأوج المركب من الأوجين والحضيض المركب من الحضيضين
في تثليثي الأوج وتسديسي مقابله كما سيجيء تفصيله إن شاء الله فأثبتوا لسبب ما علم من
أحوال عطارد المذكورة أربعة أفلاك وأربع حركات الفلك الأول الممثل لفلك البروج
في المركز والمنطقة والقطبين محدبه مماس لمقعر فلك الزهرة ومقعره مماس لمحدب متمم الممثل
الفلك الثاني خارج مركز يسمى بالمدير لأن به مركز حامل التدوير ويكون في ثخن الممثل كما وصفنا في كون

المخارج المراكز المخرج الموافق لمركز ومنطقته اى منطقة التدوير في سطح منطقة الممثل لاختلاف المذكور اولا
بل مايله عنها اى عن منطقة الممثل عن تامة الميل او يميل عنها تارة وينطبق عليها اخرى وسيجى صفتها
في الفصل الى شر واوجه اى اوج المدير عند غاية الميل فان الارصاد والتجربة شهدت كما وصفت في
المقالة الاخيرة من المجسطي بان اوج المدير حيث لم يوضع هناك وسطح منطقته اى سطح منطقة المدير
لو تخيل مع كونه مارا بمركز العالم لم يقاطع سطح منطقة الممثل على زوايا حادة وسيفرق ان غاية الميل بين
منطقتي المدير والممثل بقدر نصف ربع جزء فيحدث في الفلك الممثل دائرة عظيمة مركزها مركز العالم مقاطعة
لمنطقة الممثل اى المنطقة الممثل في موضعين متقابلين تتناصف تلك الدائرة العظيمة ومنطقة الممثل فانهما
ليسميان عقدة الراس والذنب لهذا الكوكب وتسمى تلك العظيمة فلك المايل وحصول ما ذكر ان
المدير قد ابدع الله تعالى وضع لو خرج منطقته في جهات كلها احدثت هذه العظيمة في الممثل وتكون
اوجه عند غاية ميلها والفلك الثالث خارج مركز او المدير اى حامل التدوير ويكون في الخارج في ثخن المدير
شركونه المدير في ثخن الممثل منطقته اى منطقة الحامل في سطح منطقته اى منطقة المدير ايا وتكون لهذا
الكوكب يعني عطارد بحسب فلكية اى رجع المراكز اربعة متممات اشتمال المدير على الممثل واشتمال الحامل
المدير وذلك ظ والفلك الرابع فلك التدوير وهو في ثخن الحامل على الرسم المعهود ومنطقته اى منطقة
التدوير ليست ثابتة دائما في منطقته اى منطقة الحامل اى مائلة عنها ميلا غير ثابت على ما سيجى
بيانه في الفصل الى شر وعطارد على التدوير المركوز فيه سوى على الرسم المشهود المذكور في رسم
القمر في التدوير ويتحرك مركز عطارد على منطقته اى منطقة التدوير كما ذكر وكذا مركز عطارد
حول مركز التدوير واما الحركات فالاول حركة الممثل حركة الثوابت اى بمقدارها حول مركز
العالم على التوالي ويظهر في اوج المدير وجوزهره في الراس والذنب فانهما متحركة بحركته اى
بتقضيهما الاختلاف الرابع المذكور لقوله وبحركة الذي يوجد البطو فيه اشد والثانية حركة
وهي مثل حركة مركز الشمس الوسط على فضل حركة وسطها على حركة اوجها كما هو راى المتاخرين
القائلين بحركة اوجها خلاف التوالي اى حركة المدير وذلك المقدار خلاف التوالي حول مركزه اى مركز

المدير ويظهر هذه الحركة في اوج اى حر وحضيضه لانهما يتحركان بها ويظهر بسببهما السبب حركة المدير
بمركز اى حر مدار حول مركز المدير فان مركز الحامل يتحرك بهذه الحركة حول مركز المدير على مدار صغير يسير
الفلك الحامل بمركز اى حر والثالثة حركة اى حر وهي ضعف حركة مركز الشمس على التوالي حول مركزه اى
الخارج مثبتة الاثر عنه مركز اى حر كما يقتضيه القياس ولا حول مركز العالم كالقمر ولا حول مركز المدير
بل حول نقطة اخرى سماه بمركز معدل المسير كما سيذكر من انها نقطة متوسطة بين مركزي المدير والعالم
بحيث يكون بعدها عن مركز العالم ثلثة اجزا وثلثه وقايق كما ان بعدها عن مركز المدير ايضا كذلك وانت
خبير بان تشابه حركة اى حر حول تلك النقطة من الاشكالات التي اشير اليها في مباحث القمر كما
سيرد عليك وسيجي حل هذا المعضل في اثنا الايرادات التي حصلت لبعض الثقة العزيز ويظهر
حركة اى حر في مركز التدوير ومركز التدوير يقارن موضع الشمس الوسط دايما او قد وضع لنا اى حر
تحرك مركز التدوير بالتوالي ضعف حركتها الوسطى ويرده المدير الى خلاف التوالي بمقدار حركتها الوسطى
فيبقى له فضل التوالي بمقدار ما ايضا فاذا فرض لنا تدوير عطارد كان مقارنا لموضع الشمس الوسط
في البشارة الابد عليهم ليفارقه حينا بل قارنه ابدا واذا كان مركز تدوير عطارد في اوج المدير
كان في اوج اى حر ايضا تقدير الصانع الحكيم فيجتمع هناك الاوجان وهو البعد الابعد بحسب اى حر
ثم ليفارقانه اى يفارق مركز تدوير عطارد واوج اى حر اوج المدير من جانبيه فيتحرك اوج اى حر
بحركة المدير الى خلاف التوالي ويبعد عن اوج المدير بقدر حركة مركز الشمس ويتحرك مركز التدوير الى
التوالي بحركة اى حر اياه ويبعد عن اوج المدير بقدر فضل حركته اى حركة مركز التدوير على حركة اوج اى حر
وهو اى هذا الفضل ايضا مثل حركة مركز الشمس فيكون اوج المدير الذي هو في علم الساكن بالنسبة
الى اوج اى حر ومركز التدوير لا يبطو حركته كما توهم من لو نتصور حركة البطليمية ساير الافلاك والمتحركات
دايما في المنتصف بين اوج اى حر ومركز التدوير كما هو في القمر في توسط مركز الشمس بين الاوج ومركز
التدوير واذا قطع كل واحد منهما اى من اوج اى حر ومركز التدوير ربع الدور من جانبي اوج المدير
اشهر المركزان اى مركز التدوير واى حر في النصف اذ قد صار البعد بين مركز التدوير وبين اوج اى حر نصف الدور

وهما اى مركز التدوير واوج الحامل فى تربيع اوج المدير فالمركز فى تربيعه التوالى واوج فى تربيعه الخلاف التوالى
ولعد قطع ربع اخر اى بعد قطع كل واحد من اوج الحامل ومركز التدوير ربعا اخر من المدير يتلاقيان
اى المركز واوج الحامل فى مقابلة اوج المدير فيكون المركز اى مركز التدوير فى حضيض المدير واوج الحامل
ثم يتفارقان اى يتفارق مركز التدوير واوج الحامل ويتقابلان ثانيا فى التربيعين اى تربيعى
اوج المدير فالمركز فى تربيعه الخلاف التوالى واوج الحامل فى تربيعه التوالى ويعودان اى مركز التدوير
واوج الحامل الى الملاقاة عند اوج المدير كما كان اولا فمركز التدوير يلاقى اوج الحامل وحضيضه مرتين
فى دورة واحدة للمدير وكذا فى دورة واحدة لمركز التدوير بالنسبة الى البروج اذ لم يعتبر حركة اوج
المدير لبطئه ولئن اعتبرت ففى دورة وزيادة ما يقطعه اوج المدير فعطارد يقطع خارجه كل
فى سنة مرتين كقطع القمر خارجه فى شهر كذلك اذا كان الحامل كما علمنا وذكرنا البعد الابعد لمركز التدوير
عن مركز العالم يكون عند كونه فى اوجيه معا كما مر الاشارة اليه ولا يكون بعده اى لا يكون بعد مركز
التدوير عن مركز العالم الاقرب فى مقابلة ذلك الموضع الذى هو موضع اوج المدير لكونه اى لكون
مركز التدوير فى اوج الحامل وحضيض المدير هناك اى فى مقابلة الموضع المذكور ولا فى التربيعين
اى تربيعى اوج المدير لان البعدين المتقابلين اللذين فى الاوجين اى اوج المدير ومقابله
يتساويان يعنى ان بعد مركز التدوير عن مركز العالم حين كونه فى اوج المدير مساويا لبعده عنه
حال كونه فى مقابلة اوج المدير اذ فى ذلك الوقت يجتمع الاوجان ويجتمع فى هذا الوقت اوج
الحامل وحضيض المدير واذا لم يتساو هذان البعدان عن مركز العالم لم يكن منتصف ما بينهما اى
التربيعين غاية القرب عن مركز العالم كما كان فى القمر وهى حال القمر محيط البيضى الذى هو سمت حركة
مركز التدوير يكون اقرب لنقطة من مركز البيضى حادثة من تقاطع قطرية طرفى قطره الاقصر لان
مركز العالم تحت مركز البيضى فى عطارد وظهر ما ذكر بخلاف القمر فان مركز العالم هو مركز البيضى
فيه فلهذا وقع فيه البعد الاقرب فى تربيع البعد الابعد وفى عطارد وقع البعد الاقرب فى تثليث
البعد الابعد كما علم بالاستقراء لكن بعده الاقرب عن مركز العالم بعد التربيع للاوج وقبل المقابلة

وقبل التر

وقبل التربيع الثانى وبعد المقابلة فى موضعين بعدهما من اوج المدير اكثر من بعدهما فى مقابلة
اى مقابلة اوج المدير الذى هو حضيضه وهما اى الموضعان المذكوران كما عرفا بالاستقراء
تثليث الاوج وتسديس مقابله على ما يحصل بالتقريب تركيب الخفيفين فان مركز التدوير هناك
فيما بين الخفيفين اذ قد خرج عن حضيض الحامل وتوجه الى حضيض المدير ويجتمع فى هذه الحركة وهى ما يفضل لمركز
التدوير من حركة الحامل على حركة اوجه وهى حركة الاوج اى اوج المدير بحركة الشمس اياه حركة وسط عطارد
فوسطه مركب من فضل حركة الحامل على حركة المدير ومن حركة اوج المدير بالحركة البطيئة وحركة الرابعة
حركة فلك التدوير فى كل يوم ثلاثة عشر اجزاء وست دقائق علم ذلك بتحصيل العودات التامة
وتجزئتها الى الاجزاء وقسمة تلك الاجزاء على عدة العودات المحصلة فيتحرك بها الكوكب على ذروة التدوير
فى القطعة البعيدة منه اى من التدوير على التوالى علم ذلك من كون زمان ما بين اسرع واوسط اطول
من الزمان الذى بين اوسط وابطأ وفى الجرم عطارد وسرعة انه وسطى والتفع للكوكب اى عطارد
فيه اى التدوير رجوع فى القطعة القريبة لكن نسبة حركتين اى حركة التدوير وحركة الاوسط التى تحمل
على ما يقتضى الرجوع كما بنى عليه فى الاصول الى البعد وهو لكن نسبة حركة الاولى الى حركة الثانية اعظم
من نسبة الخط الواصل بين مركز العالم وحضيض التدوير الى نصف قطر التدوير وبيانه لان البعد بين مركز
الحامل ومركز التدوير الى نصف قطر الحامل ستون فاذا فرض مركز التدوير فى الاوج كان البعد بين
مركز العالم والحامل ثلاثة اجزاء وثلثين ونصفه كما سيجى بيانه فاذا ضم هذا المقدار الى الستين الذى
هو نصف قطر الحامل ونقص من المجموع نصف قطر التدوير وهو كما سيجى بيانه اثنان وعشرون جزء
ونصف جزء الى البعد بين مركز العالم وحضيض التدوير اعنى الخط الواصل بينهما ستة واربعين جزء و
نصف بل سبع واربعون جزء ولنسبة الى نصف قطر التدوير وهى اضعف من نسبته اشياء ضعفه
نسبة حركة التدوير الى نقطة الاجزاء وست دقائق الى حركة الاوسط وهى تسع وخمسين دقيقة وثمان
ثوان وهذه النسبة اعظم من نسبة اشياء واذا كانت تلك النسبة اضعف من هذه النسبة وحركة
التدوير فى الاوج تماطنك بها اذا كان المركز فى موضع اذ الاسعد الكوكب اى عطارد من الجسر

قدامها وخلفها ان البعد بها يتفاضل بنصف قطر تدويره ويقارنها اي يقارن عطارد الشمس في الذروة و الحضيض
لكونه مركزه اي مركز التدوير مقارنا لها اي للشمس في ايجالان وسطيهما متحدان ويان تقويمها ونصف
قطر التدوير في البعد الاوسط اثنان وعشرون جزءا ونصف باعتبار ان نصف قطر الممثل ستون جزءا
ومقدار خروج مركز المدير عن مركز العالم ستة اجزاء بهذه الاجزاء ايضا بل ستة اجزاء وعشرون دقيقة
ويكون النقطة التي تتشابه حركته اي حركة المدير حولها بعدا ولو كان ذلك هي الى الاصل كلام عنده منتصف هذا
البعد الواقع بين مركزي العالم والمدير على القطر المار بهما اي بهذين المركزين فهو القطر المار باوج المدير
وحضيضه وتسمى تلك النقطة مركز معدل المسير وذلك لانه يتوهم حولها دائرة بقدر منطقة الحامل
وفي سطحها تسمى تلك الدائرة فلك معدل المسير فان مركز التدوير يقطع في محيطها في ازمنة متساوية
قسيا متساوية وتحدث بذلك القطع حول مركزه زوايا متساوية كان خطا خارجا من
مركز معدل المسير الى مركز التدوير لتديره اي مركز التدوير حركة متشابهة حوله مع ان ذلك الخط الطويل
يقصر فلا يرتسم النقطة معينة منه دائرة معدل المسير وانما يتوهم تلك الدائرة مساوية لمنطقة
اي حامل استحسانا لان التساوي امر محدود لكسير المقصود به وعلى هذا فليس يلزم من تشابه حركة
حول النقطة هي مركز دائرة ان لا يكون المتحرك على محيطها دائما بل يكفيه محاذاة المتحرك اياه فان مركز تدوير
عطارد ليس على محيط معدل المسير الا عند كونه في احدى النقطتين التقاطع بين معدل المسير وبين منطقة
اي حامل والذروة والحضيض الوسطيان من التدوير محاذيان ايضا بهذه النقطة كالتي تشابه حركة مركز
التدوير تحويك اي حال ابدا حولها ومقدار خروج مركزه اي حال عن مركز المدير ايضا بقدر بعد مركز
معدل المسير عنه اي عن مركز المدير فيكون هذا البعد ايضا ثلثة اجزاء وعشر دقايق من اجزاء نصف قطر اي حال
فلذلك يلزم لان يلتقي مركزي اي حال في كل دورة مرة مركز معدل المسير وذلك عند كون مركز التدوير في مقابل
اوج المدير لان مركزه اي حال يتحرك بسعة اوجه بحركة المدير حول مركز المدير واذا وصل اوجه اي حال الى حضيض
المدير وصل مركزه اي حال الى مركز معدل المسير اي حين حلاقة مركزه اي حال مركز معدل المسير ينطبق منطقة
اي حال على فلك معدل المسير لتساويهما وانطباق مركز احدهما على مركز الاخر وكونهما في سطح واحد

يتفاوت فان

يتفاوت فان اي البعدان متقاطعين اذ المركزان متباعدان وعند كونه مركز التدوير في الاوجين يكون المراكز
الاربعة اعني مركز العالم ومركز معدل المسير ومركز المدير ومركزه اي حال على القطر المار بالمراكز والاوجين والحضيضين
على ابعاد متساوية كل واحد منها ثلثة اجزاء وعشر دقايق من اجزاء نصف قطره اي حال واما اختلاف عطارد
اللازم لحركة في الاول اختلاف اللازم من جهة نصف قطر فلك تدويره عند كونه في البعد الاوسط اي عند
كونه مركز التدوير في التسديس اوج المدير اذ قد علمت ان بعده الاقرب انما هو على تثليث اوج المدير
وهو اي الاختلاف الاول زاوية تحدث على مركز العالم من خروج خطين عنه اي عن مركز العالم احدهما
الى مركز التدوير عند كونه في البعد الاوسط والاخر الى مركز جرم الكوكب وغاية هذا الاختلاف بقدر
نصف قطر التدوير في البعدين الاوسطين بحسب المسير في التدوير فان عطارد اذا كان في البعد الاوسط
منه كان الخط الخارج من مركز العالم الى مركز عطارد مماسا لمنطقة التدوير فيعظم الزاوية المذكورة
التي على مركز العالم وفي غير هذا الموضع يكون ذلك الخط مقاطعا لتلك المنطقة وتصغر الزاوية المذكورة
ويكون هذا الاختلاف زائدا على موضع مركز التدوير في النصف الهابط من التدوير اي النصف الذي
يهبط فيه عطارد من الذروة الى الحضيض ناقصا عنه اي عن موضع مركز التدوير في النصف الصاعد من
التدوير وهو النصف الاخر منه اي النصف الذي يصعد فيه عطارد من الحضيض الى الذروة وذلك لان حركة
تدوير عطارد في القطعة العليا الى التوالي كما في ساير المتحيرة على عكس تدوير القمر ويسمى هذا الاختلاف
بالتعديل المعدود الاول وفي الزيجات بالتعديل الثاني ماخوذ في العمل على تعديل الخاصة كما عرفت
في اختلافات القمر والاختلاف الثاني زيادة نصف قطر التدوير في الروية على ما يرى في البعد الاوسط
اذا صار التدوير في بعد اقرب الى مركز العالم منه اي من البعد الاوسط ونقصانه اي النقصان
نصف قطر التدوير في الروية من ذلك اي مما يرى في البعد الاوسط اذا صار التدوير في بعد ابعد من
البعد الاوسط بالقياس الى مركز العالم وهذا الاختلاف الثاني يلحق الاختلاف الاول بقدر ذلك
الاختلاف اي الاول من نصف القطر يعني ان الاختلاف الاول قد يكون بقدر نصف قطر
التدوير وقد يكون اقل منه فلا يلحقه الزيادة والنقصان الا على حسب مقداره المتفاوت

فينقص الاختلاف الثاني منه اعني الاختلاف الاول اذا صار مركز التدوير في ابعد ابعده من البعد الاقرب ويزيد عليه اذا
صار في بعده الاقرب من البعد الاوسط ويكون ذلك في الاول وفي الثاني بعكس ذلك اي يصير النقصان عن الاختلاف الاول ...
عليه في الزيادة على المركز والنقصان منه ناجما اي الاختلاف الاول فيرادها موضع المركز ما بقي في الاختلاف الاول
بعد النقصان الاختلاف الثاني منه او مجموع كل منهما اي الاختلاف الاول وما زاد عليه من الاختلاف الثاني
اذا كان عطارد ما بطاي التدوير من الذروة الى الحضيض وينقص من موضع المركز احد هذين المقدارين ما دام عطارد
صاعدا من الحضيض الى الذروة وعلم القمر ... الاختلاف فيه لعطارد ...
احدهما ان الاختلاف الاول للقمر انما يعتبر حين كون مركز تدويره في الاوج و الزاوية الاختلافية في غير
هذا الوقت تكون اعظم دائما فلذلك صار الاختلاف الثاني في القمر ابدا زائدا على الاختلاف الاول وهو
ليس لاختلاف البعد الاقرب كالوقت بخلاف عطارد وساير المتحيرة فان الاختلاف الاول فيها يعتبر
في وقت كون مركز التدوير في البعد الاوسط اما حقيقة او تقريبا كما تشهد به اشكال الارصاد
المذكورة في المجسطي فيبني الامر على انه يوجد في حقيقة البعد الاوسط ولئن لم يكن كذلك الا ان يعتبر فالزاوية
الاختلافية هي ... عند مركز العالم في غير هذا البعد تكون تارة اصغر وتارة اعظم فلذلك صار
الاختلاف الثاني فيها تارة زايدا على الاختلاف الاول وتارة ناقصا عنه وليس هذا الاختلاف
منها اختلاف البعد الابعد والاقرب والثاني في وجه ... الاختلاف الاول في القمر سواء
كان مفردا او مخلوطا بالاختلاف الثاني ينقص من موضع مركز التدوير ما دام القمر ابطا في التدوير
من الذروة الى الحضيض ... التقويم ويزاد عليه ما دام القمر صاعدا في التدوير من الحضيض الى الذروة ... يجعل
التقويم وفي عطارد وباقي المتحيرة بعكس الاختلاف الاول سواء كان مفردا او مخلوطا بالزيادة
والنقصان على عكس ما ذكر في القمر والسبب فيه ان حركة ... في اسفل التدوير الى التوالي في القمر والى
خلاف التوالي في المتحيرة والاختلاف الثالث في اختلافات عطارد وباقي المتحيرة هو الاختلاف
اللازم بسبب تشابه حركة مركز التدوير حول النقطة غير مركز العالم وهي مركز معدل المسير اذ بذلك
يقع اختلاف بين حركتي مركز تدويره المختلفة المرئية والمستوية والاختلاف اللازم لحركة

جرم الكوكب بحسب اختلاف الذروتين المرئية والوسطى فان المرئية محاذية لمركز العالم والوسطى التي هي
لحركة المستوية محاذية لمركز معدل المسير فيقع لذلك الاختلاف اختلاف بين الحصتين المرئية والوسطى
وهذا ان الاختلاف اللازم لحركتي مركز التدوير والكوكب شيء واحد لكون قطر التدوير المار بالذروتين
والحضيضين الوسطيين موازيا للخط ... النقطة التي تتشابه حولها حركة مركز التدوير بعينها وهو اي ذلك ... الاختلاف
زاوية تحدث على مركز التدوير من خطين يخرجان منه اي من مركز التدوير احدهما الى مركز العالم والثاني الى مركز
معدل المسير فان هذه الزاوية بعينها هي الاختلاف بين حركتي مركز التدوير المستوية والمرئية ومقابلة
المساوية لها هي الاختلاف بين حصتي الكوكب ويكون هذا الاختلاف ناقصا من المركز ان ... زائدا عليه
ما دام مركز التدوير ابطا في المدير وبالعكس ما دام صاعدا في المدير والسبب فيما ذكر من النقصان و
الزيادة على المركز ان النقطة التي تتشابه بعدها حركة مركز التدوير فوق مركز العالم كما في ... فيجب
ان ... ولئن ينقص ... الاختلاف ... المستوية ما دام مركز التدوير
في الهبوط في المدير يسبق حركة المرئية ويزاد عليها ما دام المركز في الصعود في المدير بحصول المرئية فان التدوير
فيما ... جرم الشمس ... فلكها ... والسبب في الزيادة والنقصان على الحصة على ما ذكره فهو ان النقطة
التي ... قطر التدوير ... بالذروة والحضيض الوسطيين فوق مركز العالم في عطارد وساير
المتحيرة وحركة تدويره في القطعة العليا ... جرم القمر ما دام مركز التدوير ... في المدير في
عطارد ... المتحيرة ... الوسطى فيجب ان ... هذا الاختلاف على الحصة
الوسطى ليحصل الحصة المرئية المعدلة وما دام مركز التدوير صاعدا في المدير في عطارد ... في باقي
المتحيرة وكان جرم الكوكب اقرب ... الذروة المرئية فيجب ان ينقص هذا الاختلاف عن الحصة الوسطى
ليبقى الحصة المعدلة ... في المتحيرة ... في القمر ... النقطة التي ... في القمر
تحت مركز العالم وفي المتحيرة فوقه لسبب ان حركة تدوير القمر في القطعة العليا خلاف التوالي وفي
المتحيرة الى التوالي ولهذا صار في المتحيرة حكم زيادة هذا الاختلاف على الحصة الوسطى ونقصانه عنها
ليصير الحصة معدلة ... في القمر بعينه ... حول المركز

العالم الا حول نقطة اخرى كما في المتحيرة ذوي سير هو الاختلاف اى الاختلاف الثالث تعديل المركز وهي صنف
لانهما يعدلان بزيادته اى بزيادة هذا الاختلاف و النقصان بنا على ما مر فان الاختلاف في [illegible] لمركز
راجع الى شي واحد فهذه الثلثة التي ذكرت اختلافاته اى اختلافات عطارد والاشكال المذكورة في [illegible]
القمر بسبب ان يتحرك مركز التدوير حول نقطة خارجة عن مركز حامله وارد بعينه ولان الاشكال الذي ذكر
بحسب اختلاف المحاذاة فهو وارد ولكن المحاذاة في عطارد وفي ساير المتحيرة نحو النقطة التي بعينها
لتشابه حركة وهي مركز معدل المسير بخلاف القمر اذ كل واحد من التشابه والمحاذاة فيه انما يكون بالنسبة
الى نقطة اخرى ففيه اشكالان وفي ساير المتحيرة اشكال واحد ويلزم من حركة المدير وهي مال حول القطبين
مختلفين باختلاف فلم يذكره وهو حركة مركز التدوير اى حركة مركز تدوير عطارد المركبة عنهما اى عن حركة المدير
وهي على ما يلزم من حركة المدير انما حدث بحول مركزه وحركة التي هي حول [illegible] بحول مركز معدل المسير و
حركة مركز التدوير مركبة عنهما على نحو انها فضل حركة ما عليها حركة المدير ولا شك ان هذا الفضل يقع فيه
تفاوت بسبب ان هاتين الحركتين لا تتشابهان حول نقطة واحدة فيتحقق هذا الاختلاف
في حركة المركبة التي لمركز التدوير لكنهم لم يذكروه ومن هذا الشكل سهل تصور هذا الاختلاف
اوج المدير وحضيضه وهو مركزه واما النقطة المار بها [illegible] وعليه مركز [illegible] مركز معدل المسير
ويتحرك اوج [illegible] مع حركة المدير بخلاف التوالي فحدث زاوية [illegible] مثل حركة مركز الشمس
فيكون [illegible] اوج [illegible] على محيط دائرة [illegible] مركزه [illegible] مركز التدوير [illegible] الاوج
ضعف حركة مركز الشمس فنقول زاوية [illegible] مثلث [illegible] حركة مركز الشمس
فزاوية [illegible] اقل منها لكن زاوية [illegible] مركز معدل المسير حركة مركز التدوير
اوج [illegible] ضعف حركة مركز الشمس فاذا اسقطنا منها زاوية [illegible] حركة مركز الشمس بقي
زاوية [illegible] اعظم من حركة مركزها والتفاوت انما هو بزاوية [illegible] عند اوج [illegible] فثبت ان هذا
التفاوت ينعدم في اوجي المدير ومقابله ويبلغ غايته اذا وصل مركز التدوير الى ربع [illegible] او
ثلثة ارباع [illegible] الاطراف [illegible] فظاهر [illegible] اوج [illegible] كانت

في نصف

في نصف اوج كانت اقل من حركة مركز الشمس بزاوية الاختلاف واذا كانت في النصف الاخر
كانت اكبر منها بتلك الزاوية لان اى زاوية على مركز المدير يصير داخلا في المثلث المذكور وهي زاوية
على مركز معدل المسير يصير خارجة ولان حركة مركز التدوير اما اقل من حركة مركز الشمس واما اكثر منها
في اكثر الاوقات لم يكن مقارنا له في اكثر الاوقات فالحكم بالمقارنة دائما [illegible] فضل حركة على
على حركة المدير مثل حركة مركز الشمس انما هو على سبيل التقريب وهذه صورة افلاك عطارد
المجسمة المرسومة على السطح المستوى والمقتصر على الدوائر لهذه ستة افلاك الممثل والمايل متقاطعين
وهي مع التدوير ومعدل المسير متقاطعين [illegible] ومايل مركز اى مايل التدوير [illegible] المدير [illegible]
لمركز مايل مقامه [illegible] اى مايل التدوير بحركة المدير فحركة مركز اى مع محيط اى مايل لمركز [illegible]
لحركة اوج اى مايل مقدار اوجه [illegible] المدير وهذه صورة افلاك عطارد بحسب الدوائر وقد
يورد المدير على مركزه مماس الممثل على اوجه فيصير الافلاك اى الدوائر سبعة وشكل مدار مركز
التدوير بالقياس [illegible] والصواب [illegible] بالقياس الى مركز المدير [illegible] مركز العالم هكذا [illegible]
يحتم على قياس ما مر في القمر ولا فرق بينهما في القاب القسي الا ان الاوج في عطارد [illegible] بالمدير [illegible]
كما في القمر وبان حركة مركز التدوير يوجد في عطارد بالنسبة الى معدل المسير [illegible]
في عطارد بعينه تقويمه [illegible] فمن اول [illegible] النقطة [illegible] الممثل [illegible] وسط
[illegible] ولو فرض [illegible] من نقطة التقاطع الى اوج المدير
[illegible] اوج عطارد واذا اخرج خط من مركز معدل المسير [illegible] مركز التدوير ومنه الى المحيط [illegible] يكون
من اوج المدير [illegible] هذا الخط [illegible] وسط عطارد ومركزه غير المعدل [illegible] خط
مركز العالم الى مركز التدوير ومنه الى المحيط [illegible] ما بين اوج المدير وطرف هذا الخط [illegible]
على [illegible] مركزه المعدل والقوس المحصورة في منطقة التدوير بين تقاطع الخط الاول ومحيط منطقة
التدوير [illegible] الابعد وبين مركز [illegible] عطارد على [illegible] خاصته الوسطى والقوس المحصورة في منطقة
التدوير بين تقاطع الخط الثاني ومنطقة التدوير [illegible] الابعد وبين مركز عطارد [illegible] خاصته

المرئية وفي منطقة المعدل واذا فرض دائرة عرضية مارة بمركز جرم عطارد قاطعة للممثل كان ما بين اول الحمل والنقطة
التقاطع من الممثل على التوالي التقويم ومن عقدة الراس الى النقطة التقاطع على التوالي حصة عرضه والكلام في الوضع
الى وضع عطارد روس الممثلة يجي في باب مفرد والله اعلم **الفصل التاسع** في افلاك
الكواكب الباقية اي العلوية والزهرة وحركاتها الطولية وقدموا الكواكب الثلثة العلوية يعني زحل
والمشتري والمريخ الطالبيين افق الشمس فاذا قاربتها الشمس سبقتها اي سبقت الشمس اياها و
خلفتها الى الغروب وظهرت مشرقة اي واقعة في جانب الشرق قبل طلوع الشمس وتحتنع هذه الكواكب
في اسرع سيرها التوالي ثم انها بعد التوسط في حركتها تاخذ في البطو ويزداد في البطو شيا فشيا حتى
اذا صارت الشمس الى قرب من تثليثها الاول او بعده بقليل وقفت تلك الكواكب مدة ثم رجعت
الى خلاف التوالي وتقابلها اي تلك الكواكب الشمس في اوسط رجوعها ثم تقف هذه الكواكب
ثانيا الى قرب وصول الشمس الى تثليثها الثاني او قبيله او بعيده كما في التحفة والنهاية بقليل
ثم تستقيم اي تحرك تلك الكواكب الى التوالي وتاخذ من البطو في الاستقامة الى التوسط ثم الى السرعة
في الاستقامة الى ان تقرب الشمس منها اي من الكواكب فتختفي تلك الكواكب تحت الشعاع مغربة
اي واقعة في جانب الغروب بعد كونها ظاهرة هناك بعد غروب الشمس وتقارنها اي تلك الكواكب
الشمس في اواسط استقامتها فعلم من هذه الاحوال الثلثة الكل واحد من العلوية فلك تدوير يتحرك هو
عليه اذ لو تحركت على المحيط خارج المركز وفرض لزم توسط استقامتها في الرجوع توسط رجوعها الا لحصيل
الى البعد الابعد فيصير وسط الشمس على اوساطها نصف الدور او وسط الرجوع انما يكون حين مقابلتها
الشمس التي لا تحصل الا بعد ذلك النصف ولا يعود وسط الاستقامة الذي يكون حين مقارنتها الشمس
الا بعد البعد الاقرب ذلك النصف وردانا ما علم لزم ان يقطع تلك الكواكب اجزاء البروج باسرها في مدة معينة
وهو باطل واذا ثبت حال من احوالها اي من احوال تلك الكواكب في اجزاء البروج كالاستقامة والرجوع
والبطو والاسراع الى النظيرة تلك الحالة لم توجد ثانيا لها بل وجدت في الاغلب في اقرانها
فدل ذلك على لزوم مراكزها ادوار ثابتة على حوامل خارجة المراكز لتكون قسي هذه الاحوال في تلك ادوار متفاوتة

في الص

في الصغر والكبر بحسب البعد والقرب من مركز العالم والاحوال المذكورة اذا وجدت في جزء بعينها
من فلك البروج لم تثبت في ذلك الاجزاء بل تنتقل عن تلك الاجزاء بانتقال الثوابت فعلم من
ذلك لزوم اوجاتها متحركة بحركة الفلك الثامن البطيئة ووجدت الاحوال التي تقتضيها البعد الاقرب
في اجزاء البروج مقابلة لتلك اي للاجزاء التي تقتضيها فيها البعد الابعد اذا فلا حاجة في هذه الكواكب
الى اثبات خارج مركز اخر كما في عطارد وهي اي الكواكب العلوية لا تسير على مدار الشمس يعني لا تكون دائما
عليه اي على مدار الشمس في منتصف فلك البروج متقاربة اليه تارة ومتباعدة عنه تارة اخرى وتحتمن
جنوبا عنه اي عن مدار الشمس في النصف الاخر من فلك البروج كذلك اي متقاربة منه تارة ومتباعدة
عنه تارة اخرى فدل ذلك على لزوم مدار حركة كل من الحوامل اي رقعة المراكز للعلوية مائلا عن فلك البروج مقاطعا
اياه على النقطتين متقابلتين الحاصل زائلة الى الشمال والجنوب ونجد ان الميلان لا يثبتان في محل
واحد من اجزاء البروج بل ينتقلان في اجزاء البروج انتقال الثوابت فيكفيها حركات اوجاتها
بتحريك الممثلات التي لا بد منها للحوامل في رقعة المراكز ووجدوا الزهرة مشتبهة الاحوال بالعلوية
طولا وعرضا وذلك انهم وجدوها متحركة لا على منطقة البروج بل حواليها فتارة تقرب منها في
شمالها وتارة في جنوبها وتبعد عنها كذلك اي كما ذكر في عطارد ولا اختلاف بينهما الا في
شيئين يشار اليهما بقوله ان قرب الحاد مقابل البعد الابعد كما في العلوية فلا حاجة
فيها الى اثبات خارجين كما لا حاجة اليه في العلوية وبهذه المشابهة نظمت الزهرة في سلك
العلوية ولزم غاية بعدها اي بعد الزهرة في الطول عن الشمس قداما وخلفا لا يتجاوز سبعا و
اربعين درجة اي لا يصل الى هذا المقدار ولا يتجاوزه كما في عطارد فان غاية بعده عن الشمس
لا يصل الى ذلك المقدار بل لا يتجاوز سبعا وعشرين درجة كما سبق وحيث وجدوا هذه الكواكب
الاربعة على النسق المذكور فاثبتوا الكل من تلك الكواكب الاربعة ثلثة افلاك وثلث حركات
الفلك الاول الممثل محدبه لزحل مماس لمقعر الفلك الثامن ومقعره مماس لمحدب ممثل المشتري
ومقعر ممثل المشتري مماس لمحدب ممثل المريخ ومقعر ممثل المريخ مماس لمحدب ممثل الشمس ومحدب

ممثل الزهرة مماس لمقعر ممثل الشمس ومقعره اي مقعر ممثل الزهرة مماس لمحدب ممثل عطارد والفلك الثاني
الخارج المركز اي حامل التدوير وهو اي الخارج المركز في ثخن الممثل على الطريقة المعهودة المذكورة والفلك
الثالث التدوير في ثخن اي حامل اي الخارج المركز على الرسم المشهور والكوكب مركوز في التدوير ويخرق
فيه على الوجه المذكور سابقا ومنطقة التدوير لا تثبت في سطح منطقة اي حامل بل تثبت فيه وكره اي
ثبت في سطح منطقة اي حامل مركز التدوير فقط ومنطقة اي حامل مائلة عن منطقة الممثل في جانبيها شمالا و
جنوبا ثابتة الميل في العلوية على مقدار واحد في اي بنين غير ثابتة في الزهرة بل ينطبق عليها تارة و
يميل عنها تارة اخرى كما في عطارد وسطحها اي سطح منطقته يقاطع سطح منطقة الممثل ويحدث في
الممثل دائرة عظيمة مركزها مركز العالم لمر الافلاك الى ان ذلك الكوكب ويقاطع تلك العظيمة منطقة
الممثل على التناصف في موضعين متقابلين هما الراس والذنب لذلك الكوكب ومقادير
الميول اي ميول مناطق التداوير عن سطوح الحوامل وميول مناطق الحوامل عن مناطق الممثلات
على ما نورد في باب العروض واما الحركات فالاولى حركة الممثل كحركة الثوابت اي بمقدار حركتها
وتظهر اي هذه الحركة في البعدين اي الاوج والحضيض وفي العقدتين اي الراس والذنب ولهذا ينسب
الى الاوج والعقدة وانما عرفت بانه عرف موضع الاوج اولا بان رصدت الكواكب العلوية
فوجدت انها اذا عادت الى الشكل الاول بالنسبة الى الشمس كالمقابلة والمقارنة عادت في
التدوير الى حيث كانت وفي البروج لا الى اجزاء فوجدت القسي المحصلة بين هذه الاجزاء من البروج مختلفة
بالصغر والكبر ثم رصدت حالها في احوالها الى ان عادت الى مثلها فعلم ان الاوج على منتصف القوس
التي بين الموضعين الذين تحقق فيهما اي الشكلان المذكوران فنصفت وعلم منه موضع الاوج
ثم عمل مثل هذا العمل في تحصيل موضع الاوج بعد مدة من الزمان فوجد منتقلا عن الموضع الاول فقسمت
القوس التي بين الموضعين على ايام المدة التي بين الرصدين فحصلت حركة الاوج مثل حركة الثوابت
هذا في العلوية اما في الزهرة فيعلم فيها مقدارها بحركة على الوجه الذي مر وفي عطارد والحركة الثانية
حركة خارج المركز وهي اي حركة الخارج المركز كل يوم لزحل دقيقتان وللمشتري خمس دقائق وللمريخ

احدى

احدى وثلثون دقيقة وللزهرة مثل حركة مركز الشمس الوسطى ومن ثمة كان مركز تدوير الزهرة دائما
مع وسط مركز الشمس تقريبا وهي اي حركة الخارج المركز تظهر في مركز التدوير لتحركه بها ولذلك نسب اليه
حركة الخارج المركز لا مركز التدوير فيسمى هذه الحركة حركة مركز الكوكب اي مركز تدويره وقد يوجد في بعض
النسخ لفظ التدوير بدل لفظ الكوكب وانما عرفت كمية هذه الحركة اما في الزهرة فمن مقارنتها
للشمس في الذروة والحضيض والحضار ايضا اما في المقارنة واما في العلوية فبانهم لما وجدوا الشمس تفارق
تلك الكواكب وتبعد عنها كل البعد ويعاودها وكان عود الاختلاف عند عود الشكل الاول
لا جزء من اجزاء البروج غير الجزء الاول علم ان الشمس في زمان دورة الاختلاف اي دورة حركة التدوير
تزيد حركتها على دورته قوسا سارها الكوكب بحركته الطولية الوسطى في ذلك الزمان وحصل
مساواة حركة الشمس لحركة الكوكب في الاختلاف والطول معا ثم قسمت تلك القوس على ايام
ذلك الزمان فخرج وسط الكوكب ليوم على ما ذكر وهذه الحركة لا تتشابه حول مركز العالم لانها اذا
وصفت لك واستخرج منها موضع الكوكب من البروج لم يوافق المحسوب المرصود ولا تتشابه
حول مركز الخارج المركز الذي هو حامل التدوير لذلك السبب بعينه بل تتشابه حول النقطة فارقة
عن مركز الخارج المركز موضوعها على النقطة المارة بالمركزين اي مركز العالم والخارج المركز ولا بد ان يكون
بالبعد الابعد والاقرب اي الاوج والحضيض لما يلي الاوج عن مركز الخارج المركز على البعد ما ساو
لما بين المركزين اي مركز العالم والخارج المركز وذلك البعد لزحل ثلثة اجزاء وربع وسدس
جزء وللمشتري جزءان وثلثة ارباع جزء وللمريخ ستة اجزاء وللزهرة قريب من النصف مما بين
مركزي الشمس اي قريب من النصف . اعتد بطلميوس وهو النصف . وعند المتاخرين من اصحاب
الارصاد وجميع ذلك كتب ما يكون النصف وقطر حامل ذلك الكوكب ستين جزءا عرف ذلك
بالرصد على ما فصل بطلميوس في المجسطي وحكاية الرصد الدال على البعد بهذه النقطة التي تتشابه عندها
على الاجمال انهم رصدوا واختلافات تلك الكواكب على البعد تسعين في جزء من الاوج الاوسط الذي
وجدوا اعظم الاختلافات الموجودة في ذلك الموضع فعلم ان الكوكب على الخط المماس للتدوير و

زاوية الاختلاف الاعظم اي عند مركز العالم مع الزاوية القائمة اي عند الكوكب على نقطة التماس مساوية
لبعد الكوكب عن الذروة المرئية فزيد الاختلاف الاعظم على تسعين فحصل مقدار بعد الكوكب
عن الذروة المرئية ثم ننقص وسط الكوكب عن وسط الشمس فيبقى اي حصة الوسطى وكانت انقص
من البعد المذكور فعلم ان الذروة الوسطى تخالف المرئية ولا يكون قطر التدوير المار بالذروة الوسطى على سمت
مركز العالم في ذلك الوقت والا لساوت اي حصة الوسطى البعد المذكور ولا على سمت نقطة تحت
مركز العالم في جانب الحضيض والا لزادت اي حصة على البعد المذكور بل على سمت نقطة فوق مركز العالم مما يلي
الاوج ثم حصل في مثل الوضع المذكور بعد الكوكب عن الاوج في درجة البروج بوصوله الى الذروة والحضيض
المرئيين فكان البعد انقص من حركة المركز بمقدار ما بين اي حصة وبعد الكوكب من الذروة المرئية اي بعد
الاول فعلم ان مركز التدوير لا يتحرك بالسير الوسط حول مركز العالم والا لكان البعدان اي بعد الكوكب عن الاوج (الوسط)
مساويا للسير الوسط ولا حول النقطة كثيرة مما يلي الحضيض والا لكان البعد اكثر فاذن السير الوسط انما يكون حول
النقطة التي يكون قطر التدوير المار بالذروة الوسطى على سمتها فاخرج عمودا من مركز التدوير في ذلك (على سمت مركز العالم)
الموضع الى الخط المار بالاوج والحضيض فكان موضع تلك النقطة لكون زاوية الوسط قائمة ثم لما كان
في المثلث اي ورث من الخط الواصل بين مركز العالم وتلك النقطة وبين الخطين اي رحيين منهما الى
مركز التدوير زاوية التي عند تلك النقطة قائمة والزاوية التي عند مركز التدوير لكونها تفاوت ما بين
اي حصة والبعد المذكور معلومة صار ما بين مركز العالم والنقطة معلوما وكان ضعف ما بين مركزي
العالم والحامل المشهور ولهذا قال وضعف هذا المقدار اي المقدار الذي بين النقطة التي تشابه
حركة مركز التدوير وبين مركز الحامل المشهور هو بعد تلك النقطة عن مركز العالم وتسمى تلك النقطة مركز
معدل المسير وتوهم دائرة تقدير منطقة اي في مركزها هذه النقطة وتسمى فلك معدل المسير تشابه حركة مركز
التدوير عند مركزها ومحيطها واذا ضعف حركة الاوج تحريك الممثل اياه والا فهذه الحركة اي حركة الخارج
المركز حصلت حركة وسط الكوكب في طريق الجمع بين الحركتين المتشابهتين حول النقطتين
مختلفتين على ما مر ذكره في فلك الشمس وهي حركات الاوج وحركة فلك التدوير وهي العلوية تقدير ففضل

حركة

حركة وسط الشمس على وسط كل منها على ما مر بيانه ولهذا صار كل يوم تسع وخمسون دقيقة من دقائق محيط منطقة
التدوير يعلم ذلك بتحصيل العودات التامة لنسبة التدوير او جملها جزأ وقسمتها على ايام هذه العودات وهذا وكانت
افلاك التداوير في هذه الكواكب الاربعة تكون في سطوح الحامل او يلزمها الاوج الا انه تكون فيها زمان ما بين
اسرع السير واوسطها اعظم من الذي من اوسطها الى ابطائها وتكون ايام حركة الكواكب وهي سريعة اصغر
منها وهي بطيئة ولان العلوية ترجع مقابلة الشمس وتستقيم مقارنة لها مع ان المقابلة في الحضيض او قرب
المقابلة او النقص وسط الكوكب فيه من وسط الشمس يبقى الباقي منه الصادق مقدار نصف الدور
لعدم ان يجعل مبدأ اي حصة الذروة الوسطى ومبادئها اي مبادئ حركات افلاك تداوير تلك الكواكب
الا ان ليقع الذروة الوسطى وهي محاذية دائما لمركز معدل المسير كما في عطارد وانما علموا ان الفلك الممثل ذاته فانهم
لما وجدوا المرصود في كل من تلك الكواكب بل المتحيرة موافقا للمحسوب على ان تشابه حركة مركز التدوير
وهي ذروة الذروة والحضيض الوسطيين بالنسبة الى مركزه اي من حيث كان مركز التدوير في الاوج او
الحضيض اما اذا كان في غيرهما فوجدوا المرصود المركز ناقصا عن المحسوب والمرصود اي حصة زائدا على المحسوب
بقدر واحد ما دام مركز التدوير هابطا وبالعكس فيهما ما دام صاعدا فعلموا من التساوي في الزيادة
والنقصان في كلتا الصورتين ان مبدأ اي حصة على سمت مركز التدوير والنقطة التي تشابه به
حركة مركز التدوير عندها والا لما تساوى الزيادة والنقصان كما علموا من النقصان المرصود المركز عن
المحسوب هابطا ان مركز معدل المسير فوق مركز العالم مما يلي الاوج كما مر ولكون نسبة حركتين اي حركة
التدوير وهي من نسبة توجب الرجوع في التدوير يصير هذه الكواكب راجعة في القطعة القريبة
من الارض وهي القطعة التي حركة الكوكب فيها خلاف التوالي بعين تلك النسبة وحركة التدوير كل من هذه
الكواكب الاربعة اي حركة ما هو اعظم من نسبة الخط الواصل بين مركزي العالم والحضيض التدوير الى نصف
قطر التدوير وقد مر ان كون النسبة بين الحركتين بهذه الحيثية توجب رجوع الكوكب في القطعة
القريبة على تقدير كون حركة الكوكب في القطعة القريبة الى خلاف التوالي وحركة اي حركة التوالي كما تقرر
في هذه الكواكب وانما يظهر كون نسبة تلك الحركتين اعظم من الخطين المذكورين بان يزداد

ما بين المركزين اقل من بعد تلك الكواكب على اضعف قطر ما له حتى يصير بعد ان بعد مركز تدويره عن مركز العالم معلوما
وينقص بنصف قطر تدويره المعلوم باجزاء اضعف قطر ما له عن ذلك المجموع ليبقى بعد حضيض تدويره عن مركز العالم
في البعد الابعد فيكون معلوما ثم ينسب بعد حضيض تدويره عن مركز العالم الى ضعف قطر تدويره لينكشف
لنا هذه النسبة اصغر من نسبة حركة اختلافه الى حركة وسطه واذا كانت هذه النسبة اصغر من مركز
التدوير في البعد الابعد فهي من قبل الطريق الاولى بكونه اصغر واذا كان مركز التدوير في ساير الابعاد
فان قيل ما ذكر في الاصول هو لنفرض مركز التدوير على المحيط حامل موافق المركز وابعد ذلك الفرض
ذكر النسبة بحركتين اذا كانت اكبر في النسبة بخطين المذكورين كان للكوكب رجوع في القطعة
القريبة ومراكز التداوير في هذه الكواكب على محيطات خارجة المراكز فما هناك لا يكون
كافيا ههنا اجيب بان حكم الخارج مع التدوير اذا روعيت الشرائط والنسب المذكورة
هو حكم الحامل الموافق مع التدوير بلا فرق وذلك برهان بطلميوس على النظام واستعمل الاول
وذلك لانه لما وجد مقادير قسى الرجوعات بالرصد وكانت بحسب الرؤية في حركتي
الكوكب ومركز تدويره بحسبها اليهم وذلك بان فرض دايرتين على مركز العالم بحيث
يمر احديهما بمركز التدوير اينما كان من الخارج والاخرى بمركز الكوكب اينما كان من التدوير واخذ
الحركتين من هاتين الدايرتين لان الخارج والاخفاء في هاتين الدايرتين كيتلفان بالعظم
الصغر والاماكن المختلفة الابعاد وكذا يختلف فيهما الحركة بالسرعة والبطؤ ويختلف النسب
التي بين الحركتين والخطين المذكورين لاختلاف ابعاد الكواكب ومقادير التداوير فلهذه الاختلافات
لا تتناسب قسي الرجوعات مع انها بل قد يزيد القوس وينقص الزمان وبالعكس والكواكب
العلوية يكون في ذروة تداويرها الوسطى في ذروتها لمركز معدل المسير دايما مع وسط الشمس ابدا بتقدير
الصانع العليم والحكيم وكانها في التدوير لعبد فضلا وسط الشمس على اوساطها كما مر ذكره فيكون
ابعادها من ابعاد تلك الكواكب المتحيرة في التداوير عن الذروة الوسطى لعبد ابعاد وسط الشمس
بذلك الفضل عن مراكز تداويرها في افلاكها المحيطة بالارض فاذن لعلها وسط الشمس وهي

بحركتين

(فصو ١١)

في حضيضاتها الوسطى او اوساط ايام رجوعاتها ونقول هذه الكواكب بل الشمس لمقارنتها بمقارنة
الشمس بل مقارنته تلك الكواكب في الذروة وكون العلوية مقابلة لوسط الشمس في حضيضات تداويرها
الوسطى ومقارنتها لها في ذراها الوسطى مع ما يتبع ذلك من الاحوال هو الارتباط بينها وبين الشمس على
ما اشير اليه في بحث ترتيب الاجرام واما الزهرة فمركز تدويرها على قياس تدوير عطارد مقارنة
لمركز الشمس ابدا اما بالتقريب ولذلك تحرق الزهرة لشعاع الشمس في ذروة تدويرها عند
انتصاف مدة استقامتها اي استقامة الزهرة وفي حضيضه اي حضيض التدوير عند
انتصاف مدة رجوعها ولا يبعد عنها اي لا يبعد الزهرة عن الشمس فوق ما يقتضيه نصف
قطر تدويرها وهذا هو الارتباط بين السفليين كما ذكر في بحث ترتيب الافلاك ومقدار
نصف قطر التدوير بالرصد في الابعاد الوسطى لهذه الكواكب لزحل ستة اجزاء ونصف و
للمشتري احد عشر جزء ونصف وللمريخ تسعة وثلثون جزء ونصف وللزهرة ثلثة واربعون جزء وسدس
كل ذلك بحسب ما يكون نصف قطر حامل ذلك الكوكب ستين جزء واعلم ان تدوير المريخ و
الزهرة اعظم جدا من ساير التداوير للكواكب الباقية ولذلك يكون الاختلاف بين رؤيتهما
بالصغر والكبر في الذروة والحضيض اكثر مما يكون من الاختلاف بحسبهما في ساير الكواكب باعتبار ذروتي
تداويرها وحضيضاتها وسينفتح في مباحث الابعاد والاجرام ان كرة تدوير المريخ اعظم
كبرا من كرة ممثل الشمس بما فيها اذ قد تبين هناك ان ثخن فلك المريخ ثلثة امثال غلظ فلك الشمس
مع ما فيه من الافلاك والعناصر فلذلك ربما سألوا فقالوا ما بال المريخ ما كان في مقابلة
الشمس على البعد ستة بروج منها اي من منطقة البروج او من الشمس اقرب اليها اي الى الشمس منه
في الاحتراق مجتمعا معها اي مع الشمس في دقيقة واحدة فانما يكون ذلك الذي ذكر من حال
المريخ لكونه في الاحتراق في ذروة تدويره فيكون البعد بينهما اي بين المريخ والشمس حين الاحتراق
قطر تدويره مع ما يتفق هناك من متممات فلكيهما ولكونه في المقابلة في حضيض تدويره فيكون
البعد بينهما اي بين المريخ والشمس حين المقابلة قطر ممثل الشمس مع ما يتفق من المتممات و

والشمس

حامل

[illegible]

المصير الى قطر التدوير وهو اعظم من قطر ممثل الشمس مثل المنفصل المتمم لقطر الممثل او اعظم منه فلا محالة يكون بعد المقارنة
اكثر من بعد المقابلة هذا هو المشهور في الجواب واعترض عليه بانه لا يتم في جميع صور المقابلة والمقارنة فانها
لاختلاف حركتهما حال كونهما تتقابلان وتتقارنان على وجوه اربعة الاول ان يكون مركز تدويره فيهما في الاوج
فيكون البعد بينهما في المقارنة قطر منطقة تدويره وثخانة متممه الادنى وشيئا من ثخانة المتمم الاعلى
للشمس لاختلاف اوجيهما ونصف قطري المريخ والشمس وفي المقابلة قطر مدار مركز الشمس والثخانة المذكورة
مع نصف القطرين والثاني ان يكون مركز تدويره فيهما في الحضيض فيكون بعد المقارنة قطر منطقة تدويره وشيئا
من ثخانة المتمم الاعلى للشمس ونصف القطرين وبعد المقابلة هذا القدر من الثخانة ونصف القطرين مع قطر مدار
مركز الشمس والثالث ان يكون مركز تدويره حال المقارنة في الاوج وحال المقابلة في الحضيض فيكون بعد
المقارنة ما ذكر في الوجه الاول وبعد المقابلة ما ذكر في الوجه الثاني والرابع ان يكون عكس هذه الحالة فيكون
في الحضيض حال المقارنة وفي الاوج حال المقابلة ويكون بعداهما ما ذكرنا في الاول والثاني وعلى هذا لا يكفي
لان يقال بسبب ان قطر تدويره اعظم من قطر ممثلها لكن ليس يلزم ان يكون بعد هذه المقابلة اقل
ودخل فيه ثخن متممه الادنى اقل من بعد المقارنة الذي لم يدخل فيه ذلك الثخن والجواب العام انه
لما وجد المريخ راجعا في جميع اجزاء البروج وقام البرهان على انه انما يكون الرجوع فيه اذا كان
نسبة نصف قطر تدويره الى الخط الواصل بين حضيض التدوير ومركز العالم اعظم من النسبة حركة
مركز التدوير الى حركة مركز الكوكب في التدوير وتلك الحركة اعظم من هذه الحركة فنصف قطر تدوير المريخ
اعظم من الخط الواصل بين اسفل تدويره ومركز العالم بكثير واذا كان نصف قطر تدويره اعظم
من نصف قطر ممثل الشمس مع ثخانة متمم المريخ الادنى فقطر تدوير المريخ اعظم من قطر ممثل الشمس مع ضعف
تلك الثخانة فيكون بعد المقارنة الذي ليس اقل من قطر تدوير المريخ لان المقارنة انما يكون حين
كونه في ذروة التدوير اعظم من بعد المقابلة الذي ليس اعظم من قطر ممثل الشمس مع ضعف الثخن
المذكورة لان المقابلة انما يكون حين كون المريخ في حضيض التدوير فهذا وجه واف لجميع الصور
بوجه اخر لما كان فلك المريخ فوق فلك الشمس وقد سبق ان نصف قطر تدويره يحاذي نصف

قطر

قطر حامل الرجوع تقريبا والنصف الذي بين مركزيه بتلك الاجزاء ستة فاذا فرضنا تدويره في الاوج
كان البعد بين حضيضه ومركز العالم ستة وعشرين جزءا من تلك الاجزاء وهو اقل
كثيرا من نصف قطر التدوير فيكون قطر التدوير اعظم من ضعف هذا القدر لكن هذا الضعف اعظم
من قطر ممثل الشمس اذ فيه هذا الضعف ضعف ثخانة ادنى متممي المريخ ولم يدخل ذلك في قطر ممثلها اذا
كان محال على هذه الصفة ومركز تدوير المريخ في الاوج فلا بد ان يكون بعد حضيضه عن مركز العالم في سائر
ابعاده ادنى من ستة وعشرين وبحث ذلك ليحصل مثل هذا الضعف فالبعد بين المريخ والشمس في المقارنة
كان قطر التدوير او اكثر منه كان ابدا اكثر من البعد بينهما في المقابلة التي يكون غاية البعد فيها قطر ممثل الشمس
مع ثخانة ادنى متممي المريخ وهو اقل من الضعف المذكور او لا ثخانة ادنى متمم المريخ وهذا الضعف اقل
من قطر التدوير وبعبارة اخرى لما كان قطر تدوير المريخ الذي لا ينقص البعد بين الشمس والمريخ من حين
المقارنة قطعا تسعة وسبعين جزءا بالنصف قطر مامر ستة وخمسين جزءا او ضعف غاية بعد حضيض تدوير المريخ
الذي لا يسع البعد بينه وبين الشمس وقت المقابلة اكثر منه وخمسين جزءا بتلك الاجزاء اليهم كان
البعد بينهما في المقارنة اكثر بكثير من البعد بينهما في المقابلة في جميع الاوضاع فهذه الوجه من الوجوه الوافية
لجميع الصور والاحاجة الى تكلف الجواب على ما سيتضح في الباب الرابع وهذا الذي ذكر من كون البعد
حال المقارنة اكثر من البعد حال المقابلة امر مما يستغرب في هذا العلم قبل الاطلاع على ما ذكر واما
الاختلافات اللازمة لهذه الحركات فقد مضى حكمها في عطارد بعينه فالاختلاف الاول الذي يحدث
من جهة نصف قطر التدوير لكون هذا الكواكب عند كونه في البعد الاوسط وهو زاوية يحدث على مركز
العالم من خروج خطين احدهما الى مركز التدوير والاخر الى مركز جرم الكوكب وغاية هذا الاختلاف تقدر
نصف قطر التدوير في البعد المذكور ويكون زائدا على موضع مركز التدوير في النصف الهابط منه اذا
كان الكوكب بالنصف التدوير الى الحضيض وناقصا عنه في النصف الصاعد منه كما مر في عطارد
بخلاف القمر لان سير فالمتحرك في خلاف الجهة لسير فلك المتحيرة وهذا الاختلاف
هو التعديل المعروف وسمي في كتب العمل بالتعديل الثاني لما مر غير مرة والاختلاف الثاني اختلاف ازدياد نصف

المريخ

مستوفى ١٢

قطر التدوير في الرؤية على ما يرى في البعد الاوسط اذا صار التدوير في البعد الاقرب من البعد الاوسط والنقصان
من ذلك اذا صار التدوير في البعد الابعد من البعد الاوسط وسمي اختلاف البعد الاقرب والابعد وهو لاحق بالاختلاف
الاول لتقدير ذلك الاختلاف في اضعاف الخطوط فينتقص منه او يزيد عليه وتابع له لعدم ذلك في الزيادة على
المركز والنقصان عنه والاختلاف الثالث هو الاختلاف اللازم بحسب [illegible] به وكون مركز التدوير
حول النقطة غير مركز العالم وهو مركز معدل المسير وهو زاوية بحيث على مركز التدوير من خروج خطين من
احدهما الى مركز معدل المسير وهو المسمى بالخط المدير والاخرى الى مركز العالم فيزداد على المركز اعداد او ينقص منه
ما بطا كان او اسرع ليصير المركز معدلا وهنا اختلاف رابع بالحقيقة مندرج في الثالث وهو الاختلاف
اللازم بحسب الذروتين الوسطى والمرئية وهو الزاوية المقابلة لهذه الزاوية المذكورة فيكونان متساويتين لما
ولهذا قيل ان هذا الاختلاف هو الزاوية المذكورة بعينها ولكون الذروة الوسطى مبدأ الحصة الوسطى
وكون المرئية اقرب الى الاوج من الوسطى مرادا على الحصة ما دام المركز ابطأ وينقص منه ما دام [illegible]
ليصير الحصة معدلة ومبدأ الحصة المعدلة الذروة المرئية وحيث رجع [illegible] من الاختلاف [illegible]
واحد لان قطر التدوير المار بالذروة الوسطى في دائرة معدل المسير [illegible] واذ ذلك [illegible]
اي رجحان [illegible] مركزي معدل المسير والعالم الى مركز التدوير لتعديل المركز منطبقين على خطين [illegible]
الذروتين الوسطى والمرئية كل على نظيره وكانت زاوية تعديل المركز عن زاوية تعديل [illegible] لكونهما
[illegible] وتبين لاجل كونها [illegible] كامر والاشكال المذكور لسبب [illegible] وكون مركز التدوير تحرك
الكوكب متشابهة حول النقطة غير مركز منطقتها اي منطقة وكون مركز التدوير [illegible] والاشكال الذي
لسبب [illegible] وههنا كلام [illegible] في عطارد [illegible] افلاك كل كوكب من [illegible] تركيب
[illegible] على الدور [illegible] لكل كوكب من الكواكب [illegible] من الافلاك الممثلة [illegible]
واي [illegible] المعدل المسير والتدوير [illegible] وتغير الالقاب في هذه الكواكب
يكون على قياس [illegible] في القمر لان [illegible] الوسط على الوسط والاوج والمركز في [illegible]
اخذت [illegible] كل واحد منها قوس من [illegible] العقدة كبعد اول الحمل [illegible]

كونها

[illegible] النقطة المحاذية [illegible]

كونها في جهة والمراد تمم العقدة وبين نقطة الاوج من المائل على التوالي ومركزه قوس من
المائل منحصرة بين نقطة الاوج منه وبين طرف خط خارج من مركز معدل المسير الى مركز التدوير
ومن المائل على التوالي ووسط قوس من المائل منحصرة بين النقطة منه المحاذية لاول الحمل
على التوالي [illegible] بين طرف الخط المذكور آنفا على التوالي والمراد [illegible] من العقدتين [illegible]
[illegible] كل واحد منها قوس من معدل المسير وبين النقطة المحاذية منه لاول الحمل وبين
النقطة التي يحاذي منه الاوج ومركزه قوس منه بين النقطة المحاذية منه لاول الحمل وبين مركز التدوير
على التوالي ووسطه قوس منه بين النقطة المحاذية منه لاول الحمل وبين طرف الخط الخارج من مركز
العالم الى مركز التدوير [illegible] والمعلوم ان حركة [illegible] متشابهة حول مركز المائل عن مركز العالم فيجب
لئن يوجد قوس منه الحركة من محيط المائل بالقياس الى مركزه ليكون [illegible] متساوية في الازمنة
المتساوية [illegible] مركز التدوير متشابهة حول مركز معدل المسير فيجب ان يوجد قوسها من محيط
معدل المسير [illegible] فيكون قوس الوسط المركب منهما اي من القوسين غير مختلفة [illegible]
يوجد الاوج من مركز معدل المسير [illegible] او يوجد المركز من المائل كالاوج [illegible] في الاول لجملة ان يوجد قوس
من معدل المسير [illegible] الاوج [illegible] ان يوجد قوس من المائل [illegible]
المركز في الوسط فقد لوحظ [illegible] كما في الشمس ومن المائل كما في القمر ومن معدل المسير كما في سائر المتحيرة
[illegible] وسط الكوكب قوس من الممثل بين اول الحمل وبين طرف الخط الخارج
من النقطة التي تتشابه حولها حركة مركز المتحرك [illegible] محيط فلك [illegible] النقطة [illegible]
[illegible] كما في الشمس ومركز العالم كما في القمر [illegible] معدلات المسير كما في المتحيرة [illegible] مركز المتحرك
[illegible] مركز الشمس [illegible] مراكز التداوير [illegible] في شرح [illegible] المحقق [illegible] النهاية [illegible] للصواب
[illegible] الوسط [illegible] وسط الكوكب قوس من [illegible] مركزه [illegible] بين نقطة المحاذية
لاول الحمل منه وبين طرف الخط [illegible] من النقطة التي تتشابه حولها حركة مركز المتحرك الذي هو
حامل الكوكب اليه على التوالي والمعقول [illegible] فمن قسي الوسط [illegible] الممثل [illegible] محيط [illegible] مركزه

المار به المحيط الممثل

فارسم العالم على طرفها لان يبقى وسط الكوكب فوق من الممثل تدور او يعينه مركز العالم مساوية لزاوية تفعلها
حركة مركز المتحرك عند النقطة التي تتشابه تلك الحركة حولها وفوائد القيود ظاهرة وهذه القسي
تختلف كما خاصة الوسطى وهي قوس من منطقة التدوير بين الذروة الوسطى ومركز جرم الكوكب على
التوالي وهي من الخاصة المركز المعدل وهو قوس من الميل بين خطين يخرجان من مركز الممثل احدهما
الى الاوج والآخر الى مركز التدوير ومنها خاصة المعدل وهي قوس من منطقة التدوير بين الذروتين
المرئية ومركز جرم الكوكب على التوالي ومنها التقويم وهو قوس من الممثل بين النقطة المحاذية
للاول وبين النقطة تقاطع دائرة عرض الكوكب والممثل في جانب الاقرب على التوالي هذا
اذا لم يكن الكوكب على احدى العقدتين وان كان عليها فتقويمه قوس من الممثل بين اول الحمل وبين
النقطة التي يكون الكوكب عليها فهذا ما ذكره اهل هذا العلم في افلاك الكواكب وجميع الافلاك
المجسمة التي اثبتوها للكواكب السبعة السيارة اثنان وعشرون للشمس اثنان
وللقمر اربعة ولعطارد اربعة ولكل من الاربعة الباقية ثلثة وعند المقتصرين على الدوائر
اثنان وثلثون للشمس اثنان وللقمر اربع ولعطارد ست ولكل واحد من المتحيرة الباقية
خمس والله اعلم الفصل الثاني في عروض الكواكب تحت كما وجد لكل واحد من المتحيرة اختلافين
في الطول احدهما اختلاف حركاتها في الاستقامة والرجوع والاشك ان هذه الاختلافات
لا تتشابه اذ قد وجد قوس الرجوع مثلا في اجزاء فلك البروج تارة اقل وتارة اكثر وجب
ان يثبت لكل واحد من تلك الكواكب لاجل الاختلاف الاول فلك التدوير ولاجل الاختلاف
الثاني الحامل الخارج المركز كذلك وجد لكل منها اختلافان بحسب العرض احدهما انها وجدت
تارة على منطقة البروج والاخرى في احد جانبيها شمالا وجنوبا والثاني ان هذه الاختلافات
لا تتشابه اذ قد وجد غاية بعدها عنها في احد الجانبين مثلا تارة اقل وتارة اكثر
فلاجل الاختلاف الاول وضعوا ان منطقة الخارج المركز التي يتحرك عليها مركز التدوير مائلة عن
سطح منطقة البروج ولاجل الاختلاف الثاني وضعوا ان منطقة التدوير التي يتحرك عليها الكوكب

مائلة عن سطح منطقة الخارج وليعلم ان الدوائر العظام المتقاطعة يكون لها فصول مشتركة هي اقطارها
فالاقطار التي يتحرك الميل عليها هي التي تقوم على الفصول المشتركة على قوائم سواء كانت سطوح
الدوائر قائمة بعضها على بعض ام لا وبطلميوس اراد ان يعلم ان ميل منطقة الخارج المركز الكل عن
منطقة البروج على اي قطر من اقطارها وكذلك ميل منطقة التدوير عن منطقة الخارج فذكر في اول المقالة
الاخيرة من المجسطي انا وجدنا بالارصاد والتجربة لكل من الخمسة ان مركز المعدل يمر على بعد ربع
من احدى النهايتين الشمالية والجنوبية وهما الموضعان اللذان يكون الكوكب عندهما في غاية الميل من
دائرة البروج ومع ذلك اتفق كون الخاصة المعدلة ايضا على بعد ربع من الذروة المرئية الكوكب
في سطح دائرة البروج فاستدل بذلك على ان سطح منطقة الخارج يقاطع سطح منطقة
البروج على مركز البروج والا لم يكن في نهاية الميل لوقوع الكوكب في سطح منطقة البروج على ربع الدور
لان الدوائر انما ينصف بعضها بعضا اذا تقاطعت على مراكزها وعرف بذلك ايضا ان ميل منطقة التدوير (ببعض)
على القطر المار بالذروتين والحضيض المرئيين وانما مقادير ميول مناطق الحوامل فعلى ما ذكر بقوله
اما غاية ميل المائل عن الممثل فلزحل جزءان ونصف وللمشتري جزء وللزهرة سدس جزء ولعطارد (ونصف وللمريخ جزء واحد)
نصف وربع جزء وهي اي غاية الميل المذكورة للعلوية ثابتة في الجهتين اي جهتي الشمال والجنوب
فيكون مركز تداويرها تارة شمالية عن منطقة البروج وتارة جنوبية عنها وكليهما والسفليين غير ثابتة
فيهما بل انما يكون غاية الميل للزهرة ابدا شمالية فيكون مركز تدويرها دائما اما على منطقة البروج او في
الشمال عنها ولعطارد ابدا جنوبية فيكون مركز تدويره دائما اما عليها او في الجنوب وذلك اي كون
غاية الميل للزهرة ابدا شمالية ولعطارد ابدا جنوبية يكون لكل بسبب حركة منطقة المائل فيهما نحو
منطقة الممثل فتقرب منطقة المائل منهما الى منطقة الممثل حتى تنطبق عليها ثم تفارقها في الجهة الاخرى
اي تفارقها مع التقاطع بينهما بان يفارق كل من نصفي المائل عن نصف منطقة الممثل الى جهة اخرى
مغايرة للجهة التي كانت فيها قبل الانطباق بل الى ان يبعد منطقة المائل عنها اي عن منطقة الممثل
بل يبعد كل واحد من نصفي منطقة المائل عن نصف منطقة الممثل في تلك الجهة الاخرى غاية بعدها ثم يرجع منطقة المائل

متقاربة اليها اى منطقة الممثل التى تنطبق عليها ثانيا ثم تفارقها على الجهة المذكورة الى ان يبعد عنها
غاية البعد فى الجهة الاولى ويتبادل النصفان من منطقة المائل فى الجهتين الى الشمال والجنوب
بعد كل انطباق بان يصير الشمالى جنوبيا وبالعكس ويتم الاحوال المذكورة وهى التقارب الى
الانطباق اولا ثم المفارقة الى غاية البعد فى الجهة الاخرى ثم العود الى الغاية فى الجهة الاولى بعد
الانطباق ثانيا فى كل سير مركز تدويرى الزهرة وعطارد ويكونان مع راسيهما وذنبيهما
وقت الانطباق ابدا اى كلما كان مركز تدويرهما فى احد العقدتين كان منطقة المايل منطبقة
على منطقة البروج فاذا كان مركز تدوير الزهرة مع راسها اى العقدة التى ياخذ مركزه منها نحو
الاوج لاما كونهما مجاوزة الى الشمال والا كانت العقدتان فى الزهرة راسا ومركز تدوير عطارد
مع ذنبه اى العقدة التى ياخذ مركز التدوير منها نحو الاوج لاما يكون مجاوزه الى الشمال والا كانت
العقدتان فى عطارد ذنبا فيغير الراس والذنب بحال الى الشمال والجنوب على ما صح فى القمر والعلوية
ثم فارقا هما اى فارق مركز تدوير الزهرة راسها ومركز تدوير عطارد ذنبها فارق المائل الممثل
وتقاطعا متناصفين ويصير مركز تدوير الزهرة فى النصف الشمالى من المايل ومركز تدوير
عطارد فى النصف الجنوبى من المائل ويزداد الميل شيئا فشيئا الى ان ينتهيا اى مركز تدويرى
الزهرة وعطارد الى منتصف ما بين العقدتين فيبلغ الميل اى ميل المايل والممثل غايته ثم توجه
المركز نحو العقدة الاخرى ويأخذ الميلان اى ميلا مائلى الزهرة وعطارد فى التناقص
مقارب منطقتى المائلين الى منطقة البروج الى ان ينتهى مركز الزهرة اى مركز تدويرها الى الذنب
وهى العقدة التى اذا جاوزها مركز التدوير اخذ نحو الحضيض ومركز عطارد اى مركز تدويره الى
الراس وهى العقدة التى اذا جاوزها مركز التدوير اخذ نحو الحضيض فينطبق ثانيا على الممثل
ثم تفارق مع التقاطع بعد مفارقتهما اى مركز تدويريهما العقدة المذكورة وهى ذنب
الزهرة وراس عطارد فيصير النصف من المايل الذى كان شماليا عن منطقة البروج جنوبيا عنها وبالعكس
اى يصير نصف المائل الاخر الذى كان جنوبيا شماليا والزهرة اى مركز تدويرها يصير الى النصف من المائل الذى

كان

كان جنوبيا وقد صار عنده وصول مركزها اى مركز تدويرها الى ذلك النصف شماليا وعطارد اى مركز تدويره
يصير الى النصف اى نصف المايل الذى كان شماليا وصار عند وصول مركزه اى مركز تدويره اليه اى الى
ذلك النصف الذى كان شماليا جنوبيا فيصير ان فيهما اى يصير مركز تدويرى الزهرة فى الشمال ومركز تدوير عطارد فى
الجنوب ويأخذ الميل اى ميلا مائلى الزهرة وعطارد عن منطقة البروج فى التزايد الى ان ينتهيا اى مركز تدويرى
الزهرة وعطارد الى منتصف ما بين العقدتين فيبلغ الميل غايته ثم يتوجها اى مركز تدويرى الزهرة وعطارد
الى العقدة الاولى ويأخذ الميل فى التناقص الى ان يبلغاها اى مركز تدويرى الزهرة وعطارد العقدة الذى فارقاه
اولا وهى العقدة الاولى وتحصيل جميع ذلك الذى ذكرنا من ان بين الكوكبين كون مركز تدوير الزهرة دائما
اما فى الشمال واما على المنطقة اى على منطقة البروج مع العقدة وكون مركز تدوير عطارد دائما اما فى الجنوب
واما على المنطقة مع العقدة ولكن تحتاج لما انما كون القسمان الموجهتان فى السفليين متحركين لم يذكرهما
المتقدمون وسنقف على الوجه الذى اشار اليه المصنف فى اثباتهما وعلى الوجه الذى قررناه لعنايته العزيز
وراس مايل متقدم على اوجه بالتقريب وسبعين درجة وكذلك تقدم الراس على الاوج انما لو كان فوق
الافق كان الراس اقرب الى المغرب من الاوج وهذا بعبارة اخرى معنى التقدم لما طلوع الراس
بالحركة الاولى قبل طلوع الاوج ومقابل التقدم التاخر بالتغيير وراس المشترى متقدم على اوجه
بالسبعين درجة وفى بعض النسخ بالمائة وراس زحل متقدم بسبعين درجة وقد ذنب زحل
متاخر عن اوجه باربعين درجة وذنب المشترى متاخر عن اوجه بالمائة وعشرين درجات والمايل
والعدد المذكورين فى النختين منقلات بلا شبهة وراس المريخ والزهرة متقدمان على
اوجهما بربع دور فيكون ذنبهما متاخر عن اوجيهما بربع دور الضمة والراس والذنب فى السفليين
لا يتغيران الا بالفرض اى اذا فرض احدهما راسا كان الاخر ذنبا ولم اريد الفرق بينهما فرض
بان من المراد راس الزهرة محاذ لمركزها اى للاوج وراس عطارد محاذ لمركزها اى الحضيض ويقع بهما الذنب
وراس عطارد متاخر عن اوجه بربع دور وذنبه متقدم على اوجه بذلك القدر ومواضع الاوجات
والجوزهرات المذكورة فى الزيجات مع قيد التواريخ على اختلافهم فيها اى فى تلك المواضع فى تاريخ

سنة ثمانين وستمائة يزدجردية كان اوج زحل في آخر القوس واوج المشتري في الثالثة
والعشرين من السنبلة واوج المريخ في السادس والعشرين من الاسد واوج الزهرة في الثالثة عشرة
من الجوزاء واوج عطارد في نحو الثامن من العقرب كل ذلك بحسب الرصد الجديد الايلخاني واذا عرفت
مواضع الاوجات عرفت بما ذكر في الكتاب مواضع الرؤوس وكان مقابلاتها مواضع
الحضيضات واذ غاب ولما فصل ميول الافلاك الخارجة شرع في تفصيل احوال ميول
مناطق التداوير فقال واما مناطق التداوير فاقطارها المارة بالذرى والحضيضات المرئية
لا تثبت في سطوح الفلك المائلة ولا تكون فيها الا عند كون مراكز التداوير في العقدتين
وسفليين في البعدين اعني الاوج والحضيض وبعد ذلك يميل ذرى العلوية ابدا الى جهة منطقة
البروج وحضيضها الى خلاف تلك الجهة وتنتهي الى غاياتها في منتصف ما بين العقدتين
وبيان ذلك انهم لما رصدوا العلوية في البعدين المختلفين في كل [illegible] موضع كانت في التقدير
فوجدوا شمالية عن منطقة البروج عند البعد الابعد جنوبية عند البعد الاقرب وفي سطح منطقة
البروج عند العقدتين فعلموا من ذلك ان مراكز تداويرها تحرك دوائر مائلة عن مناطق الممثلات
كما سبق ثم عرفوا غايات ميول مناطق مراكز التداوير بالمقادير التي سبق ذكرها لك
رصدوها في غايات بعدها شمالا وجنوبا فوجدوا انكسار الغايات مختلفة فعلموا ان
سطوح مناطق تداويرها مائلة عن سطوح مناطق حواملها ولما وجدوا بعدها وهي في
ذراها المرئية اقل من بعدها وهي في حضيضها علموا ان ذراها ابدا تميل الى جهة منطقة البروج
وحضيضها الى العكس ولما لم يجدوا غاية بعدها الا حيث كان مراكز تداويرها في منتصف
ما بين العقدتين علموا ان ميل الذروة والحضيض عن المائل هناك في الغاية وحين وجدوا ملاقية
الوضع عند العقدتين ولم تكن عند الذرى المرئية والحضيضات المرئية حكموا بان القطر المار
بالذروة المرئية والحضيض المرئي في كل منها يكون حينئذ في سطح المثل واما [illegible] عن سطح المائل
انما يبتدئ من احدى العقدتين وينتهي الى الغاية في منتصفها فاذا كانت مراكز تداوير العلوية في

الرأس فلما كانت اقطارها المارة بالذرى والحضيضات المرئية منطبقة على سطح المائل
فاذا جاوزتها مالت الذروة عن سطح المائل الى جهة منطقة البروج والحضيض الى خلاف تلك الجهة ويزداد
ميلهما شيئا فشيئا حتى ينتهي الى الغاية عند وصول مركز التدوير غاية بعده الى الشمال فاذا كان الكوكب
في الذروة المرئية ينتقص عرضه الذي هو تمام ميل المائل والذي كان في الحضيض المرئي ازداد عرضه عليه فاذا جاوز
مركز التدوير المنتصف اخذ ميل الذروة والحضيض المرئيين في التراجع الى ان ينعدم عند العقدة
الاخرى اعني الذنب فاذا جاوزها مركز التدوير مالت الذروة الى جهة منطقة البروج والحضيض الى خلاف
جهتها ويبلغ ميلهما غايتهما عند منتصف العقدتين ثم يرجع الميلان الى ان ينعدما عند الراس
وهكذا فالحال الى ما كان اولا وزاوية تقاطع سطح منطقة التدوير وسطح منطقة المائل مع مركز
التدوير هي اعني انتهاء ميول الذرى والحضيضات الغاية ما يكون لزحل اربعة اجزاء ونصف
وللمشتري جزءان ونصف جزء وللمريخ جزءان وربع وهذه الاجزاء من دائرة تساوي منطقة التدوير
مارة بالقطبين وبطرفي قطر التدوير المار بالذروة والحضيض المرئيين ولما كان ميل الذروة عن سطح
منطقة المائل في جانب كميل الحضيض عنه في جانب آخر حدثت عند مركز التدوير زاويتان متقابلتان
متساويتان لو تركتا قوسان متساويتان من تلك الدائرة المارة بقطبي التدوير وطرفي القطر
المار بالذروة والحضيض الا ان هاتين القوسين متفاوتان في الرؤية بحسب البعد والقرب و[illegible]
المقادير المذكورة مقادير زوايا التقاطع عند مركز التدوير فاذا اعتبرت الزوايا عند مركز
البروج تنقصت مقاديرها الا اذا كان التدوير عظيما جدا كما في المريخ والزهرة فيتفاوت [illegible] والميل
الحضيضية عند مركز العالم فزاوية اعظم من الزاوية التي توترها عند مركز التدوير والاجل وقوع التفاوت
بحسب الرؤية في هذه المقادير احتيج الى بيان مقادير الميول التدويرية في الرؤية فاشار اليه بقوله
وميول ذلك على ما ذكرناه من حال غاية الكواكب العلوية ميل زحل عن سطح منطقة المائل في ذروته
في غاية البعد ثمانية وعشرون دقيقة وفي غاية البعد جنوبا ثماني وعشرون دقيقة واما
[illegible] ميل الذروة الثمانية اقل من غاية ميل الذروة جنوبية لان اوج زحل في الشمال وغاية ميل زحل

عن سطح منطقة المائل في حضيضه في غاية البعد الشمالي ثلثا وثلثين وفي الجنوب … وثلثين دقيقة
وعلة قلة الشمالي ما ذكرهم من قرب الاوج واما كون الميل الحضيضي اكثر من الميل الذروي فلكون الحضيض
اقرب الى مركز العالم ويرى ميل المشترى عن سطح المائل في ذروته في غاية البعد الشمالي اربعا و
عشرين دقيقة وفي غاية البعد الجنوبي خمسا وعشرين دقيقة ويرى ميل المشترى في حضيضه عن
المائل في غاية البعد الشمالي خمسا وثلثين دقيقة وفي غاية البعد الجنوبي ثمانيا وثلثين دقيقة
وذلك لان اوج المشترى ايضا في الشمال وحضيضه اقرب الى مركز العالم ويرى ميل المريخ في ذروته
في غاية البعد الشمالي اثنين وعشرين دقيقة وفي غاية البعد الجنوبي سبعا وعشرين دقيقة ويرى ميل
المريخ في حضيضه في غاية البعد الشمالي اربعة اجزاء واثنين وعشرين دقيقة وفي غاية البعد الجنوبي
ستة اجزاء وعشر اجزاء اما النقصان الشماليات عن الجنوبيات والذرويات عن الحضيضيات
فلان اوج المريخ شمالي وحضيضه اقرب الى مركز العالم واما زيادة مقدار ميله الحضيضي شماليا كان
او جنوبيا عنه في مركز البروج على مقداره عنه في ذروته فلامر عظيم … ويرى المريخ بحيث يكون
قرب حضيضه اقرب الينا منها الى مركز تدويره فان زوايا التي يوترها تلك القسى عند مركز العالم
هي اكبر من الزوايا التي يوترها في مركز التدوير وهذه الاحوال التي ذكرت احوال الذرى والحضيضات
واما السفليان فان زهرة ما دام مركز تدويرها في فلك الاوج … المركز الى البطء مالت ذروتها
الى الشمال وحضيضها الى الجنوب وفي النصف الاخر بالعكس وقد مر ان القطر المار بالذروة و
الحضيض في السفليين لا يكون في سطح المائل الا في الاوج والحضيض بل انما منتصفا ما بين العقدتين و
ذلك انهما … مركز تدويرهما على احدى … المنخسفين … على احد طرفي الخط المار
بالذروة والحضيض المرئيين فوجد … في الذروة والحضيض … وتين ثم … الى
احد طرفي قطر التدوير المار بالذروة والحضيض المرئيين لكن كان مركز التدوير في احدى العقدتين فوجد
كل منهما ذو جهتين في الحالين فقد … من ذلك … الى الذروة والحضيض في سطح المائل اذا
كان مركز التدوير في منتصف ما بين العقدتين وانه في غاية الميل عن المائل عن منطقة البروج اذا كان

مركز التدوير في احدى العقدتين وتفصيل ذلك في الزهرة انه اذا كان مركز تدويرها في الاوج كان
قطره المار بالذروة والحضيض المرئيين منطبقا على سطح المائل فاذا اخذ مركز التدوير في البعد عنه
مالت الذروة الى الشمال عن المائل بل عن منطقة البروج ايضا والحضيض الى الجنوب عن المائل ويزداد الميل
شيئا فشيئا الى ان يصير مركز التدوير على العقدة التي بين الاوج والحضيض فينتهي الميل الى غايته ويكون الذروة
في شمال منطقة البروج وحضيضها في جنوبها حتى لو كانت الزهرة في ذروتها لكانت محاذية لما … مركز
جرمها جنوبيا عن منطقة البروج فاذا فارق مركز تدويرها العقدة رجع الميل ونقص شيئا فشيئا الى ان
يصل مركز التدوير الى المنتصف الاخر وهو الحضيض فينطبق ذلك القطر على سطح المائل واذا شرع مركز
التدوير في الصعود عن الحضيض مالت الذروة الى جنوب المائل والحضيض الى شماله ويزداد الميل
على التدريج الى ان يصل مركز التدوير الى العقدة الاخرى فيبلغ الميل غايته ويكون
في ذروة تدوير الزهرة في الجنوب عن منطقة البروج والحضيض في الشمال عنها حتى اذا كانت
الزهرة في الذروة كان مركزها جنوبيا عن منطقة البروج واذا جاوز مركز تدويرها
العقدة الاخرى رجع الميل وانتقص تدريجا الى ان يصل مركز تدويرها الى المنتصف الاول
فظهر ان ذروة الزهرة مائلة عن سطح المائل الى الشمال في النصف الهابط من المائل وهو
النصف الذي يتوسطه عقدة ذنبها ومائلة الى الجنوب في النصف الصاعد وهو الذي يتوسط
عقدة رأسها وعلى هذا ما دام مركزه … اوج … مالت … الى الجنوب عن المائل
عن منطقة البروج ايضا وحضيضه الى الشمال عنه في النصف الاخر … وتفصيله
على قياس ما ذكرنا في الزهرة فظهر منه ان ذروته مائلة عن سطح المائل الى الجنوب عنه في النصف
الهابط من المائل وهو النصف الذي يتوسط عقدة راسه ومائلة الى الشمال عنه في النصف
الصاعد وهو الذي يتوسط عقدة ذنبه وان مركزه … قد يصير شماليا عن منطقة
البروج اما على الذروة واما على … الحضيض في زاوية تقاطع السطحين اى
سطحي منطقة التدوير على مركز التدوير عند المنتهى عند انتهاء الميل الى

الغاية للزهرة حينئذ ثلثون نصف من الدائرة المساوية لمنطقة التدوير المارة بقطر التدوير
ذلك من قطر التدوير المار بالذروة والحضيض المرئيين ولعطارد ستة ا ج او ورابع د
للذلك الى الذي ذكرنا من تقاطع السطحين وحدوث الزاوية عند مركز التدوير بما هو منه
المقدار بين المذكورين فيكون ميل ذروة الزهرة في غاية البعدين الى غاية بعد
ذروتها عن المائل في الشمال عنه وغاية بعدها عنه في الجنوب جزءا ودقيقتين
وميل حضيضها ستة اجزاء وثلثة وعشرين دقيقة وميل ذروة عطارد من المائل في
غايتي البعدين جزء او ثلثة ارباع جزء وميل حضيضه عنه في غايتي البعدين اربع
اجزاء واربع دقايق ولما كانت غايتا الميلين في الجهتين انما يوجدان في المنصف
مابين الاوج والحضيض اذ هناك العقدتان وعندهما غايتا الميلين لم يوجد باعتبارهما
اختلاف بين غاية ميل الذروة في الشمال وبين غاية ميلها في الجنوب وكذا لم يوجد
تفاوت بين غايتي ميل الحضيض في الجهتين كما وجد في العلوية وهذا العرض الحاصل
للذروة والحضيض يعرف بالميل وليس للعلوية عرض غير هذين العرضين يعني عرض
المائل وقطر التدوير المار بالذروة والحضيض المرئيين وذلك انما يحدث حال كونها في عرض م
كل واحد من طرفي قطر التدوير المقاطع للقطر المار بالذروة والحضيض على قوايم اذا لم يكن مركز التدوير
في العقدتين فوجدت تلك الكواكب ذات عرض واحد وكذا يحدث اذا كان مركز
التدوير في احدى العقدتين فلم يوجد لها عرض يسمى فعلم ان القطر المذكور على التقدير الثاني في سطح
منطقة البروج والا لكان للكوكب على احد طرفيه عرض قطعا وعلى التقدير الاول في سطح موازٍ لسطح
منطقة البروج والا لم يكن بعد طرفي هذا القطر عن سطح منطقة البروج واحدا ثم لنذكر الحاصل للكوكب
من هذين العرضين اما بزيادة احدهما على الآخر او بنقصانه عنه يبقى له العرض المعدل للكوكب
واعلم ان غاية ميل منطقة التدوير في العلوية يجامع غاية ميل المائل فيزاد عليها او ينقص عنها و
لا يتصور مثل ذلك في الزهرة وعطارد اذ عند وجود غاية ميل المائل فيهما يعدم ميل منطقة التدوير

وعنه

وعنه لعدم ميل المائل يوجد غاية ميل منطقة التدوير اما في السفليين فالقطر المار بالبعدين الاوسطين
المقاطع للقطر الاول اي المار بالذروة والحضيض المرئيين على قوايم لا يثبت في سطوح الافلاك
المايلة بل يكون في سطوح الافلاك الممثلة الا عند كون مركزي تدويرهما مع احدى العقدتين وبعد
مفارقتهما اي مفارقة المركزين الراس فالطرف الذي فوق الطلوع بالحركة الثانية فيه اسرع
من هذا القطر ويعرف بالسابق لان الكوكب اذا كان عليه ظهر في الشرق ابتداء ينحرف الى الشمال
والطرف المتقدم في الطلوع بالحركة السريعة اليومية ويعرف بالصباحي لظهور الكوكب عليه
صباحا ينحرف الى الجنوب ويزداد الانحراف شيئا فشيئا الى ان ينتهيا اي مركزا تدويري الزهرة
وعطارد الى المنتصف ما بين الراس والذنب وهناك يكون الاوج للزهرة ومقابله اي
الحضيض لعطارد فينتهي الانحراف حينئذ اي حين انتهاء مركزي التدويرين الى ما بين العقدتين الى
غاية ثم يجاوز المركزان اي مركزا التدويرين المنتصف وينقص الانحرافان بالتراجع على
سبيل التدريج الى ان ينعدما عند وصولهما اي وصول مركزي التدويرين الى الذنب وبعد مفارقتهما
اي مفارقة المركزين الذنب يكون حال طرفي القطر المذكور بالعكس من ذلك المذكور من حال
طرفي هذا القطر في الانحراف اي ينحرف الطرف السابق الى الجنوب والطرف الصباحي الى الشمال و
يزداد انحرافهما متدرجا الى ان يصل مركزا التدويرين الى المنتصف الآخر وهناك حضيض الزهرة والاوج
لعطارد فينتهي الانحرافان الى الغاية فاذا جاوز مركزا التدويرين المنتصف الآخر تنقص الانحرافات
على التدريج الى ان يتم دورتهما اي يصل مركزا التدويرين الى العقدة اي الراس التي فرضت مبدأ لحركتهما
وينطبق ذلك القطر على سطح الممثل ثانيا وانما حكموا بما ذكر لانهم رصدوا هذين الكوكبين وكان
مركزاهما المعدلان قريبين من الاوج او الحضيض اي في منتصف ما بين العقدتين وكان الكوكبان
على احد طرفي ذلك القطر المذكور اي القطر المار بالبعدين الاوسطين فوجدوا العرض كل واحد من
الكوكبين على احد الطرفين اقل منه على الطرف الآخر وتفصيل ذلك انه وجد الطرف السابق
للزهرة الى الشمال لما كان المركز التدويري في الاوج والى الجنوب لما كان المركز في الحضيض والطرف السابق

لعطارد والبعد ذلك الى ميل الى الجنوب لمن كان المركز فى الاوج والى الشمال ان كان المركز فى الحضيض
والعكس لعطارد فجاء الحد المسابين فى كليهما ثم ... عند كل من الكوكبين و مركز تدويره فى
احدى العقدتين وهما على احد طرفى القطر المار بالبعدين الاوسطين اى طرف كان فوجد فى
سطح منطقة البروج ولم يوجد له عرض اصلا فحدس من ذلك ان هذا القطر يكون منصف ما بين
العقدتين فى غاية الميل عن سطح منطقة الخارج على التفصيل المذكور وفى كل واحدة من
العقدتين وسطح منطقة الخارج بل فى سطح منطقة البروج على ما حكم ... قطر التدوير المار بالذروة
والحضيض المرئيين وعلم ان قطر القاطعة على قوايم الا قطر المار بالذروة والحضيض الا قطر الوسط
لمرورها باوساط الانصاف ... منطقة التدوير فان القطر المار بالذروة والحضيض منصف منطقة
التدوير والقطر القايم بربعها وقد تبين عند المتأخرين بان قطر المارة بالبعدين الاوسطين وفيها
تجوز لان هذا القطر يقع فوق البعدين الاوسطين على كل التقدير الا كثر القرية من البعدين
الاوسطين بحسب ... فى التدوير يطلق عليه انه مار بهما ومقدار الانحراف اى الزاوية الحادثة
بالانحراف عند مركز التدوير التى تقاطع عليها سطح منطقة التدوير وسطح يمر بمركزه اى مركز التدوير
ويوازى منطقة البروج اذا كان الانحراف فى الغاية وذلك اذا كان مركز التدوير فى منتصف
ما بين العقدتين ثلثة اجزاء ونصف للزهرة وسبعة اجزاء لعطارد من دايرة مساوية لمنطقة
التدوير مارة بالقطبية ويطرفى القطر المار بالبعدين الاوسطين والظاهر ان تلك الزاوية التى تحدث
عند مركز التدوير يقطع سطح منطقة التدوير سطح المايل على قياس ما مر فى القطر المار بالذروة
والحضيض ان المراد ... بدل سطح المايل سطحى موازيا لسطح منطقة البروج ... بطلميوس
استخرج مقدار هذه الزاوية عند مركز التدوير على ان مركزه فى سطح منطقة البروج لقلة ميل مايلى
ذينك الكوكبين لان ذلك فى الزهرة سدس جزء وفى عطارد ثلثة ارباع جزء ولا شك
ان مقدار التقاطع مع السطح الموازى لسطح منطقة البروج مثل مقدار التقاطع مع سطح منطقة
البروج ... مقدار زاوية الانحراف اذا كانت فى الغاية عند مركز التدوير واما مقدارها

عند مركز البروج فهو ما ذكره بقوله فيرى بحسبها اى بحسب تلك الزاوية التى عند مركز التدوير انحراف
الزهرة فى الجهتين اى جهتى الشمال والجنوب عند الاوج والحضيض بالنسبة الى مركز العالم جزئين ونصف
و يرى انحراف عطارد فى الجهتين عند الاوج جزئين وربعا و عند الحضيض جزئين وثلثة ارباع جزء
وانما لم يقع فى الزهرة تفاوت بحسب الاوج والحضيض كما وقع فى عطارد ولان خروج مركز حاملها
فى غاية القلة فلم يتفاوت الحال فيهما بحسب الرؤية وهذا العرض كما حصل للسفليين من ميل قطر
التدوير المار بالبعدين الاوسطين من التدوير يعرف بالانحراف والالتواء و
الالتفاف وكل واحد من هذه الحركات اثباته لا قطار المارة بالذروة والحضيضات كما فى
المتحيرة وللقطرين المارين بالبعدين الاوسطين كما فى السفليين محوج الى اثبات محرك لما ذكرنا
القدماء ولم يذكرا ما اشتهر ان ... من اقوال المتأخرين فيها لنشأ انه الوجيز والمقادير المذكورة
فى هذا الفصل مستخرجة من الرصد وكتب على ما ذكر فى المجسطى فمن اراد الذى يوفيها بالتفصيل
فليراجع اليه الفصل الحادى عشر فى الاشارة الى حل ما يخل فى الاشكالات الواردة
على حركات الكواكب المذكورة وهى الاشكالات الستة عشر التى سبقت الاشارة
اليها فى الفصول السابقة المتعلقة بحركات القمر والمتحيرة وكان الاثنان منها متعلقين بالقمر
وثمانية منها متعلقة بالسفليين لكل منهما اربعة وستة منها متعلقة بالعلوية لكل منها
اثنان اما الاشكال المذكور فى هيئة افلاك القمر وهو ان حركة مركز تدويره حول مركز
العالم مع قربه منه تارة وبعده عنه اخرى مع ان تساوى ابعاده بالنسبة الى مركز الخارج المركز
فلم يصل الى ممن سبقنى كلام وانما استنبطت فيه ما ذكره هنا وسيعلم الذى لحل هذا
الاشكال اربعة طرق احدها ما استنبط العلم رفع الله درجاته وثانيها ما استنبط صاحب
التحفة من المجسطى وقد مر الاشارة اليه وثالثها ورابعها ما استنبطتهما بفضل الله العزيز
وانا ابين جميع هذه الطرق فى هذا الشرح ان شاء الله العزيز اما الطريقة الاولى فتحتاج الى
مقدمة اراد المصنف ولم يبينها فقال ولنقدم لذلك اى لبيان الطريقة التى استنبطها



مقدمة هي هذه اذا كانت دائرتان في سطح واحد قطر احديهما مساو لنصف قطر الاخرى و
فرضنا انهما متماستين من داخل على نقطة فيكون محيط الاولى مارا بمركز الاخرى ولنا وفرضنا
نقطة متعينة على الدائرة الصغيرة وتكون عند نقطة التماس الى ان تحركت الدائرتان ثم
تحركت الدائرتان حركتين بسيطتين متخالفتين في الجهة على ان تكون حركة الصغيرة ضعف حركة الكبيرة
فيتم الصغيرة دورتان مع دورة واحدة للكبيرة فحينئذ اذا كانت مع ما في جزء اى رويت تلك
النقطة المتعينة في محيط الدائرة الصغيرة تتحرك بسبب الحركتين المذكورتين على قطر الدائرة الكبيرة بنقطة
التماس اولا اى في ابتداء الفرض المذكور مترددة بين طرفيه اى طرفي ذلك القطر غير زائلة عنه دائم
والتصور انها اى الدائرتين صورا اربعا يتوهم منها كيف ذلك وهي هذه ولا اخفاء في ان
تلك النقطة المعينة من الدائرة الصغيرة تكون على ذلك القطر من الكبيرة في الاوضاع الاربعة المرسومة
وهي اوائل ارباع حركة الكبيرة اما في الصورة الاولى فلفرض واما في الصورة الثانية فلان قطر
الصغيرة المار بتلك النقطة كان منطبقا في ابتداء الفرض على نصف ذلك القطر من الكبيرة
وكان محيط الصغيرة المار بمركز الكبيرة منصفا لقطرها المنطبق على ذلك النصف فاذا تحركت
الصغيرة نصف الدور في محيطها والكبيرة ربعا من محيطها فقد وصلت تلك النقطة المتعينة
الى مركز الكبيرة فكانت على ذلك القطر من الكبيرة ايضا واما في الصورة الثالثة فلان الكبيرة
تحركت نصف الدور واوصلت مركز الصغيرة الى ذلك القطر من الكبيرة وانطبق قطرا الصغيرة
على النصف الاخر من قطر الكبيرة وقد تحركت الصغيرة دورة تامة فوصلت تلك النقطة
الى الطرف الاخر من قطر الكبيرة واما في الصورة الرابعة فلان الصغيرة تحركت بعد تمام الدور
نصفا من الدور فوصلت تلك النقطة ثانيا الى مركز الكبيرة فلا حاجة لبعد تصور هذه الاوضاع
الاربعة كما ينبغي الى برهان على كون تلك النقطة المتعينة على ذلك القطر فيها واما في غير هذه
الاوضاع فلا بد من برهان كما تثبت دائما لقطر ولبيان ان تلك النقطة المتعينة المفروضة
لا تزول عن ذلك الخط المتوهم المتعين يعني قطر الكبيرة المار بنقطة التماس اولا انه الثابت على

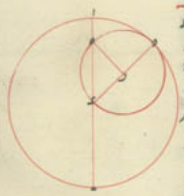


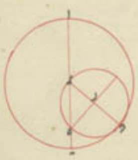






وضع واحد وان لم يكن الاعتقاد به الا بالبراهين الهندسية نحو المختصر فليكن الكبيرة دائرة ا ه و
ونقطها ا و ومركزها د والصغيرة دائرة ه د وقطرها ه د ومركزها ر والنقطة المفروضة ه والنقطة التماس
ولتنطبق اولا قطرا ه على خطا ه والنقطة ح على النقطة ا ولتكن ه هناك ثم انهما تتحرك دائرة ه د
في جهة ه و ولتنتقل بحركتها النقطة ه الى ان تقطع قوس ه مثلا وتتحرك معها دائرة ا ه في جهة ا
نصف تلك الحركة ولتنتقل طرف قطرها ه وهو النقطة ه الى ان تقطع قوس ا و فهي اى هذه القوس
شبيهة لنصف قوس ه ه لان حركة الكبيرة نصف حركة الصغيرة فيكون مقدار ا ه اعني قوس ا و
معينا بمركز الكبيرة كنصف مقدار الصغيرة اعني النصف قوس ه ه معينا بمركزها ولنصل د ه
ده فزاوية ه د ه ضعف زاوية ه د ا الاجل الحركتين فان حركة الصغيرة لما كانت ضعف حركة
الكبيرة كانت الزاوية التي حدثت منها عند مركز الصغيرة ضعف الزاوية التي حدثت عند مركز الكبيرة بحركتها
وهي اي زاوية ه ده التي ضعفها اي ضعف زاوية د ه د لكونها خارجة عن مثلث ه ر د
مساوية لمجموع زاويتي ه ر ه الداخلتين المتقابلتين لها المتساويتين لتساوي ضلعي ر ه ر د فاذن زاويتا د ه د
متساويتان لكونهما نصف مقدار واحد وهو زاوية ه د ه وخط د ه منطبق على خط
د ا لانه لو كان غير منطبق لكانت زاوية ر ه د اعظم من زاوية د ه د او كان غيره فكانت
النقطة المنتقلة ه وان على قطر ا غير زائلة عنه وكذلك في سائر الاوضاع فاذن النقطة ه
مترددة دائما بين طرفي خط ا غير زائلة عنه وبعبارة اخرى لما كانت زاوية ه د ه التي وقعت
على محيط دائرة ه ده نصف زاوية ه ر ه التي وقعت على مركزها وكانت ايضا زاوية ه ر ه ضعف
زاوية ه د ا لاجل الحركتين فينطبق ساقه د ه على زاوية ه د ا لكونهما متساويتين فينطبق
خط د ه على خط د ا فالنقطة ه تقع على قطر ا وكذلك في سائر الاوضاع فاذن النقطة ه مترددة دائما
بين قطر ا غير زائلة عنه ثم لا يخفى عليك ان الصور الاربع المذكورة كالعلم يدل على ان النقطة لا تزول
عن قطر ا في غير تلك الاوضاع المصورة كذلك نعلم ان لا بد ان يعلم انها لا تزول عنه في تلك
الاوضاع لتوقفه على حدوث المثلث الممتنع في تلك الصور فاذن الخط المذكور انما يحصل





الصور الاربع والبرهان سعا قال صاحب التحفة يمكن ان يجعل هذا دليلا على امتناع السكون بين حركتين
متصاعدة وهابطة على سمت قطر من اقطار الارض فيبطل قول ارسطو من انه وجب السكون بين
الحركتين الصاعدة والهابطة المستقيمتين اقول هذا ليس بشيء لانه لا يلزم منه الا انعقاد تركيب
الصعود والهبوط بالحركات المستديرة في الفلك الاعلى ولا يلزم الحركة المستقيمة بحسب الحس لا
الحركة المستقيمة التي يمتزج فيها الميل بالاستقامة وكلام ارسطو ليس الا فيما هو الحركة المستقيمة
بالذات واما القول بما تقدم النقيضة فاحتمل [illegible] في حل بعض المعضلات وهي ان حركة النقطة
على خط ا ليست تامة بل التقطيع ربع الدائرة طرفه النقطة اي ضعف زمان قطعها الربع
الاول المتصل به وزمان قطعها الربع الاخر الذي طرفه ب نصف زمان قطعها الربع الثاني لكنه
لبيانه في الشكل المتقدم خط اه نصف لخط اب الذي هو س و لخط ده الذي هو قطر دائرة ده
فيكون مثلث ده ر متساوي الاضلاع لكون كل منها نصف قطر دائرة ح ده فيكون
زاوية ده ر [illegible] ثلثي قائمة واذا صارت زاوية [illegible] قائمة وصلت النقطة
ه الى [illegible] فزمان التقطيع فيه النقطة النصف [illegible] زمان حدوث زاوية
مساوية لثلثي قائمة عند نقطة [illegible] ضعف زمان التقطيع فيه النصف الاخر من خط [illegible] لان
هذا الزمان زمان حدوث زاوية [illegible] مساوية لثلث قائمة عند النقطة ثم اذا صارت
زاوية [illegible] مساوية لمجموع قائمة وثلث قائمة وصلت النقطة [illegible] منتصف خط [illegible]
فزمان التقطيع نقطة [illegible] نصف [illegible] الذي طرفه [illegible] وهو زمان تحدث فيه عند النقطة زاوية
مساوية لثلث قائمة نصف زمان قطعها النصف الاخر من خط [illegible] وهو زمان
تحدث فيه عند النقطة زاوية [illegible] مساوية لثلثي قائمة فثبت المطلوب على النهج المذكور ولنرجع
اذا جعلنا الدائرتين المذكورتين منطقتي فلكين مجسمين بها كرتان صغيرة وكبيرة
و [illegible] منطقة الكرة الصغيرة مدار مركز التدوير فيها وذلك بان نفرض فلك
التدوير [illegible] في تلك الكرة الصغيرة بحيث يماس محدبه محدبها على نقطة مشتركة بينهما

لا تتحد مركزاهما فاذا تحركت الصغيرة على نفسها دورة على منطقة يكون مركز التدوير في سطحها
لا تحرك مركز التدوير حول مركز الصغيرة مدار [illegible] منطقة الصغيرة لكونه في سطحها وحكمها حكم [illegible] مركزيهما و
لكن يلزم من منطقة الكبيرة دائرة نصف قطرها القدر فقط منطقة الصغيرة وبيانه انا [illegible] نفرض
الكرة الصغيرة متحركة في الكرة الكبيرة على قياس ما ذكر في التدوير من تماس المحدبين على نقطة مشتركة
بينهما واختلاف المركزين ولو تحركت الكرة الكبيرة على نفسها دورة كان منطقة الكبيرة على ذلك
القياس مدار مركز الصغيرة حول مركز الكبيرة ووجب ان يفرض بعد مركز التدوير عن مركز الصغيرة مساويا لبعد
مركزها عن مركز الكبيرة [illegible] منطقة الصغيرة بمركز الكبيرة فيتوهم دائرة مركزها مركز الكبيرة ونصف قطرها [illegible] و
قطر منطقة الصغيرة [illegible] بعد مركز التدوير في ابتداء الوضع عن مركز الكبيرة ضعف بعده عن مركز الصغيرة و
ان [illegible] والدائرة المتوهمة منطقة الكبيرة لانه لولا الصغيرة لكانت هذه الدائرة مدار مركز التدوير حول مركز
الكبيرة وكانت مع منطقتها ولا شك ان هذه الدائرة ومدار مركز الصغيرة حول مركز الكبيرة في سطح واحد
فحكمها واحد ولا في ان [illegible] المنطقتين [illegible] الدائرتان الموصوفتان سابقا فاذا جعل مركز التدوير
بدل النقطة المفروضة هناك وفرض حركة الصغيرة ضعف حركة الكبيرة وفي خلاف جهتها لزم ان يردد
مركزه على قطر دائرة منطقة الكبيرة ولا [illegible] قطر التدوير الذي نفرضه اول الامر منطبقا على
قطر منطقة الكبيرة [illegible] منطبق عليه [illegible] فضل حركة الصغيرة على حركة الكبيرة [illegible] الانطباق عليه كما
[illegible] من هذا الشكل بل لا بد في لزوم الانطباق من فرض [illegible] وقد اشار اليه [illegible] ثم اذا جعلنا بدل النقطة
المعينة المذكورة كرة مفروضة [illegible] منطبقا على قطر كرة الكبيرة
[illegible] وهو كونه منطبقا على قطر الكرة الكبيرة فرضنا كرة اخرى محيطة بالمفروضة على ان تحيط
مركزاهما [illegible] حركة الكبيرة [illegible] في جهتها [illegible] المحيط [illegible] قطر الكرة المفروضة [illegible]
وهو الانطباق على قطر الكبيرة المفروضة اولا [illegible] فضل حركة الصغيرة على حركة الكبيرة [illegible]
[illegible] المفروضة وفي بعض النسخ [illegible] هذه الحركات [illegible] قطر منطقة الصغيرة نصف قطر
منطقة الكبيرة [illegible] الموصوفتين [illegible] منطقتي فلكين

مجسمين هما الصغيرة والكبيرة ومع بين الكرة المفروضة اي كرة المتمم كنطح خط مستقيم منطبق فظلا اي قطر
تلك الكرة على قطر ما اي قطر الكبيرة مترددة بين طرفيه اي طرفي قطر الكبيرة فيمتنع ذلك عن ذلك الانطباق
اي الانطباق قطر الكرة على قطر الكبيرة واذا تقررت هذه المقدمة فلنقم بيد ويز التقريب مكان الكرة المفروضة
ولنفرض كرة اخرى محيطة بها اي بتدويره موافقة لها في المركز فيه قطر لوضعها لئلا يتغير حال التدويرة ونجعل
ما بين قطريه ثخن متفق ونسمي هذه الكرة المحيط المساوي ثالي قطر الثخن عظيمة لئلا يشتغل بكمال كثيرا
بل يكفي ثخنها المقدار [illegible] حفظ وضع التدوير [illegible] ذلك والا لزم فضل لا يحتاج اليه وانا
اقول لما كانت اي قطر موافقة للتدوير في المركز لم يحتج الى وضعها بل يمكن ان يفرض حركة التدوير في
الثخن على التوالي المقدار فضل حركة الكبيرة على اي هنة المشهورة لئلا يفرض حركة الكبيرة في القطعة
العليا الى التوالي الاعلى بحيث يكون كل يوم بطلبة ما درجة لتوالي حركة حركة الصغيرة التدوير على
حركة الى خلاف التوالي المقدار حركة الكبيرة كان قدر فضل حركة الكبيرة على ما درجة وهو كذا درجة
محسوسا لم حركة التدوير [illegible] يكون الصغيرة ايا الى خلاف التوالي كما شهدت الارصاد
عليها ولئن فرض حركة الكبيرة في القطعة العليا الى خلاف التوالي يكون الصغيرة التدوير على حركة
[illegible] التوالي في القطعة العليا وحسب ان يكون حركة التدوير في القطعة العليا الى خلاف التوالي بقدر
مجموع حركة الكبيرة والى هنة المشهورة المستوى مع المقدار والصغيرة التدوير الى هنة المشهورة ولنفرض
كرتين اخريين احديهما حافظة لها اي التدوير وهي قطر هذا ان فرضت اي قطر والا كانت
حافظة التدوير وهذه هي التي يكون بدل الكرة الصغيرة في الفرض المذكور وقطرها اي قطر منطقة هذه اي قطر
الحافة بمقام الصغيرة بقدر ما بين المركزين اي مركزي العالم والخارج مركز فيهما اذ وهو بينهما اقل كثير
والاخرى اي الكرة التي هي بدل الكبيرة في ذلك الفرض متضمنة لجميع اي للتدوير وهي قطر والصغيرة كذا
اي مركز الكبيرة مركز دائرة كما هو مركز التدوير في بعديه الابعد والاقرب فيكون قطرها اي قطر منطقة
هذه الكرة التي هي بدل الكبيرة بقدر ضعف ما بين المركزين المذكورين ثم نفرض هذه الكرة الكبيرة
في ثخن حامل هو في المركز المحيط به اي بالحامل اي يكون هو اي الحامل في جوف الكرة المشار اي نفرض الكبيرة في ثخن الحامل

الاول

المذكور بحيث يكون الجرم المحيط بالتدوير الذي فيه اي في ذلك الحامل مماسا لمحدبه اي محدب الحامل اقرب من
الذروة وبتصوير من ان يماس محدب الحامل على اقرب نقطة او محدب التدوير على ما اخترناه محدب الصغيرة
على نقطة مشتركة بينهما ويماس محدب الصغيرة بتلك النقطة محدب الكبيرة ويماس بها ايضا محدب الكبيرة
محدب الحامل فيكون محدب المحيط مماسا لتلك النقطة محدب الحامل على تقدير فرضها او يكون محدب التدوير مماسا
بها محدب الحامل على تقدير طرح المحيط دعمي الاول ليكون الذروة محدب التدوير بين منطقة بازاء تلك
النقطة قريبة منها اذ هي اقرب النقط المفروضة على محدب التدوير على منطقة الى تلك النقطة التي على محدب
الحامل وعلى الثاني يكون الذروة محدب التدوير منطبقة على تلك النقطة التي هي على محدب الحامل واما الذروة
من منطقة التدوير التي هي مارة بمركز الكوكب فهي قريبة من تلك النقطة ولنتوهم قطر الحامل مارا بنقطة التماس
المذكور ثابتا لا يتحرك بحركة الحامل ثم نفرض هذه الكرات التي في ثخن الحامل متحركة اما التدوير فتحرك في خاصة التي
سبق ذكرها مقدارها والمحيط فلحفظ الوضع التدوير والكبيرة فبحركتين تتم دورتيهما مع دورة الحامل والصغيرة
تتم دورتها مع نصف دورة الحامل ونفرض الحامل متحركا بحركة مركز القمر الى التوالي ونفرض الحامل متحركا بحركة
اوج القمر الى خلافه كالممثل واذا كان الفرض كذلك اي على النحو المذكور لم يزل قطر التدوير ملازما لقطر
الكرة الكبيرة وزال قطر الكبيرة عن الانطباق في قطر الحامل المفروض ثابتا المار بنقطة التماس المذكورة
لكن يكون طرفا اي طرف الكبيرة مماسا للمحيط الحامل ابدا على نقطة واحدة بالشخص من محدب الحامل وهي
الذروة من التدوير ذلك الطرف كما تصوره ويدير الحامل بحركته جميع تلك الكرات فيحدث لمركز التدوير
حركة على مدار شبيه بالمحيط دائرة حتى اذا تحرك الحامل نصف دورة وصل التدوير الى الطرف الآخر من
قطر الكرة الكبيرة وانطبق قطرها اي قطر الكبيرة ثانيا على قطر الحامل المار بنقطة التماس في ابتداء
فرض تلك الحركات فاذا توهمنا ثابتا على وضعه غير متحرك بحركة الحامل ومماس المحيط بالتدوير يعود
على نقطة مشتركة اي سطوح الاربعة اعني محدب المحيط ومحدب الصغيرة والكبيرة ومقعر الحامل اقرب
من حضيض التدوير فان نصف قطر محدب منطقة اقرب النقط المفروضة عليه الى نقطة
التماس بين محدب المحيط ومقعر الحامل على قياس ما مر في ذروته فكان التدوير في هذه الحالة في بعد

لاقرب

من مركز العالم كما كان في ابتداء فرض حركات تنقل الابعد عنه وكان ذلك القطر من محل الملتقى في زمان
ثانيا مارا بالبعد الابعد والاقرب ثم تحرك الافلاك بحركاتها المذكورة ويأخذ مركز التدوير في التقاصر
على القطر المذكور من الكرة الكبيرة وفي التباعد عن مركز العالم الى ان ينتهي الى البعد الابعد وهو المبدأ اذ لو لم
فارقه لو لا حركتهم للتدوير اي لمركز التدوير مداره التي تبين الدائرة وهو في ذلك المدار يقوم مقام خارج
المركز اي مقام الدائرة الخارجة المركز في الهيئة المشهورة وانما قام مقامها من حيث ان له حال
اي منطقة المائل تقاطع منطقة اي من المائل في البعد الابعد من مركز العالم وتقابلها اي تلك النقطة نقطة
اخرى من منطقة المائل اي البعد الاقرب منه اي من مركز العالم كما كانت تلك الدائرة الخارجة المركز في
الهيئة المشهورة كذلك ويكون الفصل بين البعد الابعد والاقرب هنا بعد ضعف ما بين المركزين اي مركزي
العالم والخارج كما كان هناك على تفاوت المثال ويكون مع ذلك اي مع كون التدوير متباعدا متقاربا
لمركز العالم بذلك المقدار حركة اي حركة مركز التدوير حول مركز العالم متشابهة لكن مركز التدوير
يكون حوداما على منقطة معين من انصاف اقطار المحاس منطبق على قطر الكرة الكبيرة والقطر الذي عليه
قطر التدوير الان مركزه يسيره غير ذلك النصف وغير خفي من البين ان جميع النقط المفروضة على نصف
قطر معين يكون حركاتها متشابهة حول المركز اي مركز دائرة يكون تلك النقطة عليها وسيتبين كيفية
مركز التدوير من جهة التي الاوج ومركز المائل والممثل بخلاف التي الى فانهما يكونان في ذلك القطر من محل
الذي فرضنا انه ثابت لا يتحرك بحركة المحاس وان طرفيه البعد الابعد والاقرب كما مر تصويره وانما يظهر كونهما
ايه اذا لوحظ اتصال طرفيه بنقطتين متخصصتين من سطح المائل فيتحرك بحركتها وان لم يتحرك بحركة المحاس
من تبدل النقط المحاذية من محدب نسبتها النقطتين كما كان الاوج سيتبين اولا اي فيما ذكرناه من
الهيئة المشهورة وصورته هكذا وعلى ما ذكره يكون افلاك القمر سوى الممثل وهو غير مرسوم في هذه الصورة
والمائل وهو ما بين الدائرتين العظيمتين وهما المائل الموافق المركز وهو ما تحت المائل الى اصغر الدوائر
المرسومة على مركز العالم والتدوير والمحيط والصغيرة والكبيرة وما رسم بالحمرة افلاك تحترز ولم يرسم
بالسواد دوائر ومن البين انه يبعد مركز التدوير عن مركز الكبيرة في البعدين الابعد والاقرب بقدر قطر منطقة

الصغيرة لانه في هذين البعدين على نقطة التماس بين منطقتي الصغيرة والكبيرة واما في البعدين
الاوسطين فمركز التدوير منطبق على مركز الكبيرة وظاهر ان حينئذ مماسة محدب الصغيرة لمحدب
الكبيرة في البعد الابعد حاملي الاوج وفي البعد الاقرب حاملي الحضيض وفي البعدين الاوسطين على حد
الربع وثلثه ارباع من دورة الكبيرة وكذا الحال في التماس بين منطقتيهما واما تماس محيط الصغيرة
ففي البعدين الابعد والاقرب عند تماس الصغيرة والكبيرة وفي البعدين الاوسطين على مقابلة وليس في
الشكل المرسوم تصويره استقبال الاوج لمركز التدوير لسهولة تصويره واذا اعتبر ما ذكر انتظم احوال
القمر اما بسبعة افلاك على اختيار المصنف على ما مر واما بستة افلاك بطرح المحافظ واندفع الاشكال
الاول المتوجه الوارد على تشابه حركة المتحرك حول نقطة مع تقاربها منها وتباعدها عنها قال المصنف فهذا ما
عندي فيه اي في دفع هذا الاشكال واما تتميم ذلك بثبت افلاك زائدة على ما قيل ويكون محاذي الموافق
المركز بدل الفلك اي الخارج المركز المذكور في افلاك القمر على المشهور وهذا انما هو على اختيار المصنف واما على
المذكور على طريقة المحيط التي يختارها صاحب التحفة وقد مر الاشارة اليه فهو بان يثبت للقمر خمسة افلاك
احدها الممثل على النحو المذكور وثانيها المائل على النحو المشهور وثالثها الخارج المركز في ثخن المائل بحيث يكون
بعد مركزه عن مركز المائل نصف ما بين مركز العالم ومركز الخارج المشهور ورابعها المحيط المفروض في ثخن الخارج
المركز بحيث يماس محدبه سطحيه ويكون منطقته في سطح منطقة الخارج ومماسها وخامسها التدوير المركوز في المحيط بحيث
يكون بعد مركزه عن مركزه مساويا لبعد مركز الخارج المركز عن مركز العالم والتدوير مركوز فيه بحيث يماس سطحه سطحه
على نقطة مشتركة بينهما ثم نفرض ان في ابتداء الابداع يكون مركز التدوير في ذروة المحيط ومركز المحيط في ذروة حامل
ويجعل حركات الممثل والمائل وخارج المركز على الوجه المقرر المذكور في المشهور وحركة المحيط مساوية لحركة خارج
المركز قدرا او جهة في التوالي على وجه كان التدوير مساوية في الاصل لمجموع حركة المحيط وضعف القمر قدرا
ومخالفة في جهة لحركة المحيط في التوالي على ما لا يفضل لبعد المحيط اياه ولا يخفى عليك
بعد اتقان ما ذكر في فصل الاصول انه يلزم من فرض المحيط على النحو المذكور تشابه حركة مركز التدوير حول
مركز العالم مع تساوي ابعاده عن مركز خارج المركز المشهور تقريبا كما هو صاحب الكتاب والصلاة

واما حل الاشكال المذكور على الطريقة التي ظهرت لي فهو ان يثبت للقمر خمسة افلاك احدها الممثل على النحو
المشهور وثانيها المائل على النحو المشهور ويكون حركتهما على النحو المذكور وثالثها الخارج المركز المركوز المقوم
في ثخن المائل على مركز بعده عن مركز العالم مساو لنصف بعد مركز خارج المركز المشهور عن مركز العالم ويحمل
منطقته في سطح منطقة المائل وحركته مساوية لضعف حركة خارج المركز المشهور وموافقة لها في جهتها ورابعها
خارج المركز المركوز في ثخن ذلك الخارج على مركز بعده عن مركزه مساو لنصف بعد مركز خارج المركز المشهور
عن مركز العالم ايضا ويحمل منطقته في سطح منطقة خارج المركز المذكور اولا وحركته مساوية لحركة خارج
المركز المشهور ومخالفة لها في جهتها اي يحملها بخلاف التوالي وخامسها التدوير وهو مركوز في ثخن
خارج المركز الثاني طابق سطحه سطحه ويكون منطقته في سطح منطقة خارج المركز وحركته على النحو
المشهور والقمر مركوز في التدوير على النحو المذكور ولا يخفى عليك بعد اتقان ما ذكر في فصل الاصول
انه على فرض خارج المركز على النحو المذكور يلزم تشابه حركة مركز تدوير القمر حول مركز العالم مع تساوي ابعاده
عن مركز خارج المركز المشهور تقريبا كما في الوجهين المذكورين بلا تفاوت ولهذا الوجه فضيلة على
الاجسام مع عدم التغير في حركة التدوير بخلاف الوجه الاخر فان فيه التغير فيها وان كان يسيرا
قلنا الاجرام فهذه ثلثة وجوه ينحل بكل منها اشكال تشابه حركة مركز تدوير القمر وهي مشتركة في لزوم
المرتسم من حركة مركز التدوير وليس شبيها بالدائرة اما على الوجه الاول فلما قال المصنف واما
قلنا هذا لان مركز التدوير شبيه بدائرة ولم نقل انه دائرة لانه لا يكون دائرة حقيقية سر ذلك
ان مركز التدوير اذا عند ربع الاوج التدويري والبعد الابعد نصف القطر الذي يتردد عليه اعني قطر
منطقة الكبيرة وينطبق مركزه على مركز الكبيرة وهو اي نصف ذلك الخط بقدر ما بين المركزين
اي مركزي العالم والخارج المركز فينقص من البعد الابعد بهذا القدر ويبقى البعد بين مركز العالم ومركز
التدوير بقدر نصف ما بين البعد الابعد والاقرب وذلك لان البعد الابعد يزيد على الاقرب بضعف بضعف
ما بين المركزين كما مر فنصف مجموعهما ما ينقص عن البعد الابعد ويزاد على البعد الاقرب بما بين
المركزين وكان من الواجب ان يكون منتصف ما بين البعد الابعد والاقرب على مركز التدوير

ذلك القدر

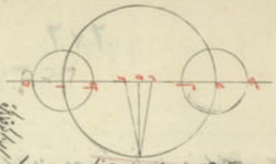
ذلك القدر الذي هو نصف ما بينهما حتى يكون مركز التدوير مساويا للبعد عن المنتصف المذكور
ويكون المدار دائرة حقيقية مركزها ذلك المنتصف اي لا يحصل لذلك المدار مركز سواه فاذن
المدار المذكور ليس بدائرة وما بين كل واحد من البعدين الاوسطين فيما بين ذلك المدار
بين منتصف البعدين الاخرين اي البعد الابعد والاقرب اطول من نصف ما بين البعدين الاخرين
اعني الابعد والاقرب وانما يكشف ما ذكرنا انكشافا تاما بان نزيد على شكل الكتاب ارقاما
فنقول ا البعد الابعد و ب البعد الاقرب و ح منتصف ما بينهما و د و ر علامتا ما بين المركزين بحكم
الاجزاء فنقسم ح آ وهو نصف ما بين البعدين الابعد والاقرب لان التفاوت بينهما
ضعف ما بين المركزين كما مر فاذا فرض ان مركز التدوير وصل الى ه فقد نزل بقدر ما بين المركزين
فيكون ره فيكون مربع القوى عليه اطول منه فالخط
الواصل بين منتصف البعدين الاخرين ومركز التدوير حال كونه في احد البعدين الاوسطين اطول
من الخط الواصل بين المنتصف وبين المركز حال كونه في احد البعدين الاخرين اعني الابعد والاقرب
بل هو فلا يكون المنتصف مركز المدار ولا يمكن ان يكون غيره مركزا فلا يكون دائرة حقيقية قطره
الاقصر اي قطره الاطول ما كان عمودا عليه والبعدين القريبين من البعدين الاوسطين
اعني طرفي قطره ولهذا السبب هو ان مدار مركز التدوير ليس بدائرة وان الخط الواصل من منتصف
ما بين البعدين الابعد والاقرب الى كل واحد من البعدين الاوسطين اطول من نصف ما بين البعد الابعد
والاقرب لا يكون هذا الوجه الاول الذي استنبطه المصنف مطابقا للاصل الذي يعملون عليه وهو الدائرة
الخارجة المركز مطابقة تامة لكن التفاوت بين ما يخرج بحساب هذا الوجه وبين ما يخرج بحساب
على الاصل الذي يعملون عليه لا يبلغ سدس درجة وغايته يكون في منتصف الارباع لغير الاجتماع و
الاستقبال والتربيعين وذلك غير محسوس في تقويم القمر ويحصل من زاوية تعديل يخاصه على
الذي ذكره المصنف اصغر منها على الاصل الذي يعتبره القوم في استخراجها وذلك لان الخطين الخارجين
الى مركز التدوير احدهما من مركز العالم والاخر من نقطة المحاذاة على الوجه المذكور يكون كل منهما اطول من نظيره



على الاصل المشهور لما مر ان المدار الهليلجي قطره كالطول الاول بالبعدين الاوسطين تقريبا واذا كان ذلك مخطان على الوجه المذكور الطول من نظيرهما على الاصل المشهور كانت الزاوية المحادثة على مركز التدوير على كل الوجه اصغر منهما على هذا الاصل كما لا يخفى على مدرب الصناعة وقد استخرج بالحساب التفاوت بينهما عند كون تعديل الخاصة في الغاية في الرابع فيكون هذا غاية التفاوت بين الزاويتين اذا كانتا في الغاية وهذا المقدار من الخاصة لا ينفعل عند مركز العالم سواء كان في الذروة او الحضيض الا ادنى من عشر دقايق كما يعلم ذلك من استقراء جدول التعديل الخاص للقمر ولما كان القمر في كل شهر يصل الى كل واحد من الاوج والحضيض مرتين ولم يكن ثم اختلاف بين التدويرين اصلا وجب ان يوجد غاية الاختلاف بينهما مع غاية التفاوت بين الزاويتين المذكورتين على الاصلين في منتصف ارباع كل شهر وليس هذا التفاوت على كونه في الغاية بمحسوس في تقويم القمر الى ذلك المنتصف فلم يصل اليها كان او لعدم احساس هذا خلاصة ماذكره المصنف ولا اخفاء عليك انه على طريقة صاحب التحفة والطريقة التي ظهرت لي يكون ابعاد مركز التدوير عن مركز الخارج المشهور متساوية بالتقريب والتفاوت بينهما وبين الطريقة التي اختارها المصنف في مقدار تلك الابعاد فان بعد مركز التدوير عن مركز العالم عند كونه على ربع الاول اسا نصف قطر الخارج المركز على التقديرات الثلث ولو فرض صغيرة وكبيرة محيطتين على الكبيرة على الوجه المقرر ومحيطتين على المحيط على اختيار صاحب التحفة او محيطتين على التدوير على اختيار الوجه الذي ظهر لي بحيث يقتضي نزول مركز التدوير بها وصعوده بمقدار فضل نصف قطر الخارج على مربع مابين المركزين في نصف ثاني دورة الخارج لحصل تساوي ابعاد مركز التدوير عن مركز الخارج المركز كما هو المطلوب والتفصيل لا يخفى عند التامل بالقياس الى ماذكر وليعلم انه يمكن اختصار الوجه الذي اختاره المصنف بطرح المايل بان يحصل حركة الحامل الموافق المركز مساوية لحركة الوضع في اليوم ... حتى اذا اردت بجوزهرا الى خلاف التوالي قدر حركته في يوم فهو باحركة ما يبقى حركة الطول اليومي ... الى ان الكلام متشابه حول مركز العالم

جذر فضل مربع نصف قطر
الخارج على ...

فاذا انتقص



منهاءم

فاذا انتقص حركة الشمس اليومية من ما نقطه ترتقي القوس المسماة بالبعد في فضل حركة الطول اليوم على حركة الشمس اليوم وهي ضعف البعد الاوسط ولنفرض اجتماع النيرين على سطحها ولنفرض ايضا مركز تدوير القمر على الطرف من قطر منطقة الكبيرة فيكون اجتماعهما في الاوج ولنفرض حركة الكبيرة بحيث تنصف دورتها في مدة ربع المركز للشمس بعد الوسط وحركة الصغيرة بحيث تتم دورتها في تلك الزمان لينزل مركز التدوير في تلك المدة الى الطرف الادنى من قطر الكبيرة فيكون في تربيعها الوسطى في الحضيض ثم اذا وصل المركز الى استقبال الشمس البعد الوسط صعد الى الطرف الاعلى من قطر الكبيرة فكان في الاوج واذا وصل الى تربيعها الثاني نزل الى الطرف الادنى من القطر المذكور فكان في الحضيض ايضا فاذا عاد المركز الى الاجتماع صعد الى الطرف الاعلى فيكون مركز التدوير في كل شهر واصلا الى كل واحد من الاوج والحضيض مرتين من غير حاجة الى الفلك المايل لتحريك الاوج الى خلاف التوالي واما فلك الجوزهر فلا بد منه لتحريك نقاطع منطقة حامل الممثل فينتظم احوال المذكور تحت فلك الممثل الذي هو الجوزهر ومحل الموافق المركز والصغيرة والكبيرة والتدوير فلكي هذا هو المختار على طريقة المصنف وقد اشار الى وجه آخر في من تشابه حركة مركز تدوير القمر عند مركز العالم عن قريب ان شاء الله العزيز وهذا الوجه بعينه الوجه المذكور مبني على فرض الصغيرة والكبيرة محافظة ... لم نفرض في الكواكب العلوية والزهرة حتى يتبين تشابه حركات مراكز التداوير حول مراكز معدلات المسير مع تقاربها وتباعدها من تلك المراكز كما وجدت بالارصاد والحساب فيجعل قطر منطقة الكرة الصغيرة بقدر ما بين مركزي الحامل والمعدل للمسير وقطر منطقة الكبيرة الكبيرة ضعف ذلك ثم نفرض تحت الممثل فلكا خارج المركز مركزه مركز معدل المسير ويكون بعد مركزه عن مركز العالم ضعف بعد مركز الفلك الخارج المركز المشهور عنه ونفرض الكرة الكبيرة بما فيها في تحت ذلك الفلك الخارج المركز الذي هو في تحت الممثل حتى يكون الحركة اي حركة مركز التدوير بتحريك هذا الخارج المفروض حول مركز معدل المسير متشابهة مع تقاربه اليه وتباعده عنه ويكون ابعاد مركز التدوير عن مركز العالم كما كان يقتضيه الحامل المشهور من غير تفاوت يحتمل بسبب من احوال الكواكب الكلية بشرط ان يكون مركز التدوير على الطرف الاقرب من قطر في محل الذي يتردد عليه حال كونه في اوج الخارج

[illegible]





المركز لا يخفى على من له تخيل صحيح فيتحصل من الاشكال فيها اى في هذه الكواكب الاربعة بزيادة تتمة المركز على ما بينه
القوم على المشهور في كل واحد منها اى الصغيرة والكبيرة ومحافظ فيصير افلاك كل واحد من تلك الكواكب
ستة ويكون فلك معدل المسير المحوجة الى الخارج المركز الحامل المذكور في الميال المشهور ثابت تعلم
لا حاجة الى المحافظ بعد ان فرضت حركة التدوير بحيث يحصل مع اعتبار مقدار حركة الكبيرة فيها يحصل المعلوم
فيجب تتمة افلاك كل واحد من تلك الكواكب خمسة ايضا ثم بعد اتقان ما تقدم من الاصول انه يمكن
حل اشكال تشابه حركات مراكز تداوير هذه الكواكب حول مراكز معدلات المسير بطريقين المذكورين الفنيين
احدهما طريقة صاحب التحفة وثانيهما الطريقة التي تفردت بها مستعينا بالله اما على الطريقة الاولى فبزيادة فلك
واحد هو المحيط المدير المركوزة في الفلك الخارج المركز المركوز في ثخن الممثل والخارج المركز على الحامل والمحاذي
المحيط في مساواة بحيث يكون بعد مركزه الواقع بين مركزي معدل المسير والخارج المركز المشهور عن مركزه
الخارج المركز المشهور بنصف البعد بين [illegible] مركز معدل المسير ومركز الخارج المشهور وهذا البعد هو كل
نقطر منطقة المحيط واما حركات حركة الممثل والخارج المركز على حالهما واما حركة المحيط فهي مساوية لحركة
خارج المركز قدرا وجهة من غير [illegible] العلى ولهذا وجب ان نفرض تدوير الكوكب في حضيض المحيط حين
كونهما في الاوج ليلزم تشابه حركة مركز التدوير حول مركز معدل المسير مع تساوي بعده عن مركز الخارج
المركز المشهور تقريبا كما هو المطلوب كما مر في الاصول واما حركة التدوير والذاتية للكوكب فكما بينا لكل كوكب
فيجعل مساوية للفضل بين حركة خارج المركز لذلك الكوكب وخاصته بحيث يكون في الاعلى على التوالي ان
كان الفضل لخاصته كما في المشتري او الى خلاف التوالي ان كان الفضل لحركة الحامل كما في المريخ
والزهرة فيحصل لجرم الكوكب مع اعتبار تحريك المحيط اياه في القسم الاعلى الى التوالي الخاصة المعلومة له
واما على الطريقة التي خطرت لي فبزيادة فلك واحد هو خارج المركز المركوز في الممثل بحيث يكون مركزه
بين مركز معدل المسير ومركز الحامل الخارج المركز المشهور بحيث يكون بعده عن مركزهما بين المركزين متساويين
وحركته ضعف حركة الحامل الخارج المركز المشهور وموافقة لها في الجهة ونفرض في ثخن ذلك الخارج المركز
فلكا آخر خارج المركز بحيث يكون بعد مركزه عن مركزه بقدر نصف البعد بين مركزي معدل المسير والحامل



المشهور

المشهور ونفرض التدوير مركوزا في الخارج المركز المحاط بحيث يكون اوجه وحضيضه في اول الابداع مع
انطباق مركز ذلك الخارج على مركز الحامل المشهور ونفرض حركة ذلك الخارج المركز مساوية لنصف حركة
خارج المركز المحيط ومخالفة لها في الجهة ليلزم تشابه حركة مركز التدوير حول مركز معدل المسير مع
تساوي بعده عن مركز الخارج المركز المشهور تقريبا كما هو المطلوب لما مر في الاصول ولا حاجة الى تغيير حركة
التدوير من هذه الحيثية لكون هذه الطريقة مزيد فضل على طريقة صاحب التحفة هذا نهاية الكلام في حل شبهة
ثبات من تشابه حركة مركز التدوير حول مركز معدل المسير في الكواكب الاربعة المذكورة والله اعلم بالحق
والصواب واما في عطارد فلما اراد المتقدمان لا يخالف فيه صاحب المجسطي في شيء من لطائف تشابه
حركة الحامل حول مركز معدل المسير مع تساوي ابعاد مركز التدوير عن مركز الحامل وتشابه حركة المدير حول
مركزه واختلاف الفضل بينهما بالنسبة الى مركز معدل المسير ولم يظهر له وجه وافق الشيخ كلا الاعظم
قال واما في عطارد فلم يتيسر لي بعد توهم ذلك كما ينبغي فان توهم السبب في تشابه حركة حول نقطة تقرب
حركة المتحرك في القرب اليها والبعد عنها تركيب كثير الكما في حركة مركز تدوير عطارد حول مركز
معدل المسير متعذر وان يسر الله تعالى ذلك الحقته بهذا الموضع من الكتاب ان شاء الله تعالى ويمكن حل ذلك
الاشكال بان يقال ان حركة المدير متشابهة حول مركز معدل المسير اذا اعتبرت نصفها مع ربع حركة
الحامل في حكم الطرح ونصفها الباقي مساوية لربع حركة الحامل كما مر بيانه في مبحث الاصول فتبقى
فضل ثلثة ارباع حركة الحامل على نصف حركة المدير المتشابهة حول مركز معدل المسير فمختلفة عنده وهو
مساو بالتقريب لفضل حركة الحامل على تقدير كونها متشابهة عند مركز معدل المسير على حركة المدير
المختلفة عنده مع انه لم يبق لحركة الحامل عند كون مركز التدوير في تثليث اوج المدير اختلاف اصلا
بالنسبة الى مركز معدل المسير كما ليس لها اختلاف عند كون مركز التدوير في اوج المدير ومقابله
ويحصل انه لما كان قطر التدوير المار بالذروة الوسطى مقابلا على سمت مركز معدل المسير في هذه
المواضع الاربعة اعني كونه في اوج المدير ومقابله وفي تثليثي ذلك الاوج حكم بطلميوس انه على سمته
في جميع المواضع ولهذا حكم بتشابه حركة الحامل حوله بل تشابه فضلها على حركة المدير بالنسبة الى حين لم يتفق

الى اعتبار الخلاف وولايته لو اعتبر هذا الاختلاف مع تشابه حركة الحامل حصل مقداره علم ايضا
بينه وبين الاختلاف الذي يقتضي كون حركة الحامل مختلفة عند مركز معدل المسير مع تشابه حركة المدير
عنده على ما مر تفاوت بحسب المجموع الامرين المذكورين يصلح ان يجعل باعث الحكم بتشابه
حركة الحامل حول مركز معدل المسير فلا حاجة الى اثبات فلك آخر وايضا على هذه الطريقة يمكن
طرح المدير بان يجعل حركة الحامل المفروض في تحت المثل على مركز المدير الى التوالي مساوية لحركة مركز الشمس
ويجعل مركز التدوير على محيط الخارج بحيث يتم دورتها في نصف زمان دورة الحامل ويجعل حركتها في القسم الاعلى
الى خلاف التوالي وفرض التدوير في المحيط بحيث يكون بعد مركزه عن مركز ما تقدم اجزاء او قويا لتمام اجزاء
نصف قطر الحامل ويجعل حركة تدوير عطارد بمقدار مجموع حركة فلكه وهو حركة الشمس الى متمم حركة مركز
الشمس الى التوالي في القسم الاعلى من التدوير ليحصل من فرض تلك الافلاك الاربعة ما يحصل من الافلاك
الاربعة المشهورة مع عدم فرض المتمم ويحل الاشكال المذكور بتحرير الكلام المذكور لا يقال انما يحل الاشكال
المذكور بما ذكر لو كان للارصاد وحساب متحيرة في زمان يكون مركز تدوير عطارد في تثليث اوج المدير
او في مقابلته او فيه وليس كذلك فانه بما دعت الارصاد في تربيع اوج المدير ودلت على ان البعد [illegible] على
مع مقابلها الى الحضيض الاوسط بحاذيان مركز معدل المسير لانا نقول لم لا يكفي الاطلاع على موضع
عطارد الحقيقي كما سياتي الاشارة اليه في باب اختلاف المنظر لكن لهذا السؤال اعتبار كما لا يخفى
وانما جعل المحيط مثل المدير فهو في غاية التعسف لكن لا يمكن بها الاشكال [illegible] لما ذكره او لما حصل على
ما في المجسطي على ما قال بعض المتاخرين ان بطلميوس لما وجد لعطارد احوالا مختلفة بالنسبة الى الشكلات مع
الشمس وهي كالظهور والخفاء والاستقامة والرجوع والوقوفين والسرعة والبطوء والتوسط
واحوالا مختلفة بالنسبة الى اجزاء البروج [illegible] لا ينضبط الا في مدة طويلة وهي كعظم القسي الزمانية التي تقع
فيها تلك الاحوال وصغرها وتوسطها اسند الصنف الاول من الاختلاف الى التدوير وقال لا يمكن
استناده الى الخارج معللا بان الارصاد شهدت على ان زمان ما بين اسرع سيره واوسطه يكون
ابدا اعظم من زمان ما بين اوسطه وابطئه وذلك لا يمكن ان يقع على اصل الخارج [illegible] الا فيه بالعكس

وما قيل

وما قيل من ان حال المسير كما قال بطلميوس ليس على ما ينبغي فان كلام بطلميوس ليس الا في الخارج
وحده ولا شبهة في ان زمان ما بين اسرع سيره واوسط القمر واعظم من زمان ما بين اوسطه وابطئه
واقل واسند الصنف الآخر من الاختلاف الى اصل الخارج وقال لان ذلك الصنف من الاختلاف يمكن ان
يقع على كل واحد من الاصلين الا ان كان [illegible] واخص باصل الخارج اذ ذهب اصل التدوير بالصنف
الاول ثم انه تامل الارصاد المتوالية كما هي بحسب جزئية المركب من الاختلافين واعتبار البعض بالبعض
وجد البعد الابعد ينتقل في اجزاء البروج بانتقال الثوابت ثم انه وجد في منتصف ما بين موضعي البعد الوضعين
ثم انه رصد البعد [illegible] في عاشرة الحمل والعبار في عاشرة الميزان فوجد الاول اعظم بكثير من الثاني فعلم ان الاوج
في عاشرة الميزان الحمل ثم انه استخرج من تعديلي البعدين المثلثين والعبار منتصف ما بين الاوج وما يقابله
وقال لا يمكن ان يكون هذا المنتصف مركز المدير الذي يدير جاره مركز الحامل والا لكان البعد على اعظم الابعاد
ولكن يجد اعظم الابعاد في تثليث الاوج وهما عاشرتا الدلو والقوس فاذن هذا المنتصف مركز المدير الذي
يدير جاره مركز الحامل الى خلاف التوالي بقدر حركة الشمس ليلزم وصول مركز التدوير الى البعد الاقرب في دوره
مرتين ثم انه رصد مجموع غايتي بعدي الصباحي والمسائي حيث يكون الوسط على تربيع الاوج استخرج موضع
النقطة التي يتشابه حركة مركز تدوير عطارد حولها فوجده في منتصف ما بين مركزي العالم والمدير على ما مر كما شئت
اليه سابقا فانتهى على الاشكال من وجهين احدهما تشابه حركة المتحرك حول نقطة غير مركز مداره يتبدل
اوضاعهما بان [illegible] مركز المدار من الانطباق عليه الى الافتراق منه الى ان يبعد عنه بقدر ما ثم يعود الى الانطباق
وثانيهما لزوم اختلاف في حركة مركز [illegible] التي يحملها مركز التدوير على انه المدير المتوالي كل يوم بقدر مركز
الشمس وذلك لان حركة عطارد متشابهة حول مركز المعدل المسير ومركز المدير متشابهة حول مركزه فالفضل
بينهما وهو حركة مركزه لا يكون متشابها حول مركز المعدل المسير مع وجوب تشابهه لما كانت تشهد به الارصاد
والحق هو على ما ذهب اليه بعض المتاخرين وانا لما تاملت في كلامه على التقدير المذكور ارتفع نقاب
الحجاب بعناية الله تعالى عن الوجه الحسن التي يوافق الاصول ويطابق الارصاد واندفع بها الاشكال
الذي هو للعقلاء [illegible] ما هو ان يفرض مركز التدوير حامله في البعد الابعد ذروة صغيرة بعد مركزه

[illegible]

مقدارم (?)

الحل الاول لعطارد

[illegible]

عن مركزها باجزاء ونصف جزء تقريبا باجزاء نصف قطر الحامل المشهور لعطارد ويكون ستين جزءا باعتبار
ونفرض الصغيرة في ذروة الكبيرة بعد مركزها عن مركز الصغيرة مثل المقدار المذكور ايضا ثم نفرض
الكبيرة في اوج خارج المركز المفروض على مركز بحيث يكون في الوقت المذكور بعده عن مركز العالم ستة
اجزاء من اجزاء نصف قطر الحامل المشهور وهو مركز المدير فيكون بعد مركز التدوير عن مركز العالم تسعة وستين
جزءا من الاجزاء المذكورة في ذلك الوقت ثم نفرض ذلك الخارج المركز في ثخن خارج المركز الآخر الذي مركزه
نقطة بعدها عن مركز العالم اربعة اجزاء ونصف جزء من الاجزاء المذكورة تقريبا وهي منتصف ما بين مركزي
المدير المشهور ومعدل المسير ثم نفرض هذا الخارج في ثخن الممثل الذي هو موافق المركز ونفرض عطارد في التدوير
على النهج المشهور فيثبت لعطارد الاصل اشكال معدل المسير سبعة افلاك على النهج المذكور واما حركاتها فحركة
الممثل على ما هو المشهور وحركة خارج المحاط نفرضها الى خلاف التوالي مساوية لحركة المدير المشهورة وحركة خارج
المحيط نفرضها الى التوالي مساوية لضعف حركة المدير المشهور وحركة الكبيرة نفرضها مساوية لحركة خارج المركز
المحيط وحركة الصغيرة نفرضها مساوية لضعف حركة الكبيرة وفي جهة مخالفة لها وحركة التدوير التي في عطارد
نفرضها بقدر المجموع من حركة الكبيرة ولنفرض حركة الكبيرة موافقة في جهة لحاضر التي هي في القسم الاعلى من التدوير
الى التوالي وبمقدار الفضل بين فضله وحركة الكبيرة لنفرض حركة الكبيرة مخالفة في جهة لحركة التدوير المشهورة
وهي تام ليحصل على المقدرين فاحاطه المعلومة لعطارد بحيث يكون في القسم الاعلى الى التوالي والاخرى عليك بعد
فرض الامور المذكورة انا اذا حركنا كرة تدوير عطارد بالخارج المذكور المركز المحيط لنصف جزء وصل مركز الخارج
المركز المحاط الى مركز معدل المسير وتحرك خارج المركز المحاط ربع الدورة وصل مركز التدوير الى ربع اوج
المدير المشهور الوسطى ونال مركز التدوير ستة اجزاء من الاجزاء المذكورة بواسطة حركتي الصغيرة والكبيرة
فيستقر البعد بين مركز التدوير ومعدل المسير سبعة وخمسين جزءا كما اعتبره الجمهور ويكون البعد بين مركزي
التدوير والعالم ايضا بالقدر بعد مجموع مربعي سبعة وخمسين جزءا واجزاء كما هو المعتبر عندهم
واذا تحرك كرة مركز خارج المركز المحاط ربعا آخر ثم دورة يخارج المركز المحيط ودوصل مركز خارج المحاط النصير بحركة
الى مركز المدير المشهور كما كان في مبدا الحركة وصعد مركز التدوير الى الموضع الذي كان فيه ابتداء كما كان

الفصل الثاني

البعد بين مركزي خارج المحاط والتدوير ثلثة وستين جزءا فيبقى البعد بين مركزي المعدل المسير والتدوير في
ستين جزءا كما وجد بالارصاد فسقط من مركز الحامل المتوهم على مركز معدل المسير ويكون البعد بين مركزي
التدوير والعالم سبعة وخمسين جزءا فانها تاتي الابعاد عن مركز العالم على ما وجدت بالارصاد اما البعد
الابعد ومقابله وبعد التربيع فظاهر واما بعد التثليث فهو خمسة وخمسين جزءا او نصف جزء ونصف عشر
جزء وهو المطلوب بالارصاد فلا استلزام لكون بعد مقابل البعد الابعد اذا كون بعد التثليث مما فاعلم ذلك فانه
وجد في غاية النفاسة وثانيها انا نفرض مركز التدوير حين كونه في البعد الابعد في ذروة صغيرة مغيرة
بعد مركزه عن مركزها جزء ونصف جزء ربع جزء نصف قطر الحامل المشهور لعطارد ويكون ستين جزءا باعتبار
ونفرض الصغيرة الصغرى في ذروة كبيرة صغرى بعد مركزها عن مركز الصغيرة الصغرى مثل المقدار
المذكور ايضا ثم نفرض الكبيرة الصغرى في ذروة صغيرة كبرى بحيث يكون البعد بين مركزيها المقدار
المذكور ايضا ثم نفرض الصغيرة الكبرى في ذروة كبيرة كبرى بحيث يكون البعد بين مركزيها البعد المذكور اي
جزء ونصف جزء من الاجزاء المذكورة فيكون البعد بين مركز التدوير ومركز الكبيرة الكبرى ستة اجزاء
من الاجزاء المذكورة ثم نفرض الكبيرة الكبرى متحركة في ثخن فلك خارج المركز بحيث يكون مركزه مركز معدل
المسير لعطارد ويكون بعد مركز الكبيرة الكبرى عن مركز معدل المسير مساويا لنصف قطر الحامل المشهور ليكون البعد
بين مركز التدوير ومركز معدل المسير ستة وستين جزءا من الاجزاء المذكورة حين كون مركز التدوير
في الاوج بين مركز التدوير ومركز العالم تسعة وستين جزءا تقريبا ثم نفرض ذلك الخارج المركز في ثخن
الممثل على الرسم المشهور واما الحركات فنفرض حركة الممثل على النحو المشهور وحركة خارج المركز المفروض
على مركز معدل المسير بمقدار نصف حركة مركز التدوير الى التوالي على حركة اوج الحامل بالمدير المشهور بمقدار
حركة مركز الشمس بالخارج وحركة الكبيرة الكبرى مساوية لحركة خارج المركز المذكور وحركة الصغيرة
الكبرى ضعف لحركة الكبيرة الكبرى ومخالفة لها في الجهة ونفرض حركة الكبيرة الصغرى بقدر
ثلثة امثال حركة الكبيرة الكبرى ان فرضناهما متوافقتين في الجهة او مساوية لهما او فرضناهما مختلفتين
في الجهة وحركة الصغيرة الصغرى ضعف لحركة الكبيرة الصغرى ومخالفة لها في الجهة ونفرض حركة تدوير عطارد

بعد المجموع مدة حركة الكبيرة الصغرى ان فرض حركة الكبيرة الصغرى موافقة لحاملة التدوير في الجهة بمقدار

الصغريين و حركة الكبيرة الصغرى ان فرضتا مخالفتين في الجهة لا يخفى عليك بعد فرض الامور المذكورة انه اذا

تحرك مركز تدوير عطارد بالخارج المركز المذكور على مركز معدل المسير حتى وصل الى مقابلة اوج المدير المشهور الوسطى زال

مركز التدوير بستة اجزاء من الاجزاء المذكورة بواسطة الصغريين وبسبب انتقال مركز الكبيرة الصغرى بالكبيرين زال

ايضا ثلاثة اجزاء من الاجزاء المذكورة فبقي البعد بين مركز التدوير ومركز معدل المسير سبعة وخمسين جزءا كما اعتبر

جمهور وكذلك البعد بين مركز التدوير ومركز العالم بقدر جميع مربعي سبعة وخمسين جزءا وخمسة اجزاء تقريبا واذا

تحرك مركز التدوير بالخارج المركز المذكور بعد ذلك و وصل الى حضيض ذلك الخارج زال مركز الكبيرة الصغرى بواسطة

الكبيرين ستة اجزاء وصعد مركز التدوير بالصغريين تمام الخط الذي يتردد عليه مركز التدوير اي وصل الى الطرف الاعلى كما كان في

اول الفرض فيكون البعد بين مركز التدوير ومركز معدل المسير ستين جزءا تماما اجزاء نصف قطر الحامل فينطبق مركز الحامل

المتوهم على مركز معدل المسير ويكون البعد بين مركز التدوير ومركز العالم سبعة وخمسين جزءا من الاجزاء المذكورة

فالبعدان الابعدان عن مركز العالم على هذا الوجه يكونان في البعد الابعد مقابلا للبعد في التربيع فلما ... البعد في التثليث و ...

وخمسون جزءا ونصف جزء ونصف عشر جزء وهو اقرب الابعاد فلا يستقيم كون البعد مقابل البعد الابعد كما ذكر

كون البعد التثليث كذلك ومن لم يتنبه لذلك المعترض الطلاع قلم صدر الرسم البرهان الذي سنذكره ان شاء الله

العزيز وايضا لا يخفى على احد ان الفرض المذكور تشابه حركة مركز التدوير التي هي في خصوص حركة الحامل المشهورة على

حركة المدير المشهورة حول مركز معدل المسير نفرض خارج المركز متحركا بذلك المقدار حول مركز معدل المسير والى ان

اعلى طرفي الخط الذي يتردد عليه مركز الكبيرة الصغرى بواسطة الكبيرين اوجا لاوج المدير المشهور واسفلهما

حضيضا لحضيض المدير والاعلى من طرفي الخط الذي يتردد عليه مركز التدوير بواسطة الصغريين اوجا لاوج الحامل

المشهور واسفلهما حضيضا لحضيض الحامل فيلزم على الفرض المذكور ان يكون مركز تدوير عطارد في حضيض الحامل في

تربيعي اوج المدير كما هو المشهور ويكون في اوج الحامل في مقابلة اوج المدير فلا يكون مركز التدوير في مقتضيات

البعد الابعد في مقابلة البعد الابعد ان يكون له في تثليث اوج المدير بالتقييد المقتضية تركيب

الحضيضين وايضا يلزم على الوجه المذكور تبدل الاوضاع نقطة بقياس ما يلاحظ مركز تدوير عطارد بالنسبة الى الحاس

الى مركز معدل المسير وبعيدا عنه في غاية البعد على الوجه المذكور جزء من الاجزاء المذكورة حين كون مركز التدوير

في اوج المدير بانطباقه عليه حين كون مركز التدوير في حضيض المدير وبعيدا عنه على مقدار ثلاثة اجزاء تقريبا

اوج المدير فان قيل يستلزم الوجه المذكور كون بعد التثليث اقرب من بعد المقابلة وكونه خمسة وخمسين

جزءا ونصفا ونصف عشر جزءا كما وجده القوم لم لا يجوز ان يكون اقرب مما تقدم لان بعد

مركز التدوير عن مركز معدل المسير سبعة وخمسون جزءا حين كونه في تربيع اوج المدير فاذا تحرك مركز التدوير بالخارج

المركز المذكور بعد التربيع بنصف سدس الدور ووصل الى تثليث اوج المدير نزل مركز التدوير جزءا ونصف جزء

بواسطة نزول مركز الكبيرة الصغرى بالكبيرين وصعد مركز التدوير بالصغريين في ذلك الوقت جزءا ونصف

جزء ايضا ويظهر ذلك لمن تأمل في اصل الصغيرة والكبيرة كما نبهت عليه في فصل الاصول فيبقى البعد بين مركز

معدل المسير ومركز التدوير في التثليث المذكور سبعة وخمسين جزءا كما وجد في المقابلة فيكون البعد بين

مركز العالم ومركز التدوير يكون زائدا على البعد بين مركز التدوير ومركز معدل المسير ...

فيكون اعظم من بعد المقابلة الذي هو سبعة وخمسون جزءا وتستخرج بالحساب المقدار المذكور فظهر ما ذكر

اتفاقا وسابقا انه يلزم من الوجه المذكور ان مركز التدوير بعد مفارقته عن اوج المدير وحركته نحو حضيضه انه يبعد عن

مركز العالم في الابتداء الى ان يصير مساويا للبعد المقابلة اي سبعة وخمسين جزءا وهو انما يكون بعد التربيع اولا

بقليل ثم ينقص الى ان ينتهي الى البعد الاقرب في التثليث المذكور ثم يأخذ في الزيادة الى ان يصل الى مقابلة

اوج المدير في النقصان الى التثليث الآخر ثم في الزيادة الى ان يصل الى اوج المدير كما هو مذكور في المجسطي فقد

انكشف بحمد الله وحسن توفيقه والهامه تحقيقه اشكال معدل المسير عطارد بهذا الوجه اللطيف وثالثها ان

نفرض مركز تدوير عطارد حين كونه في البعد الابعد على ذروة محيط يكون بعد مركزه عن مركزنا جزءا ونصف جزء

من اجزاء نصف قطر الحامل المشهور ثم نفرض مركز المحيط على ذروة صغيرة يكون البعد بين مركزيهما جزءا

ونصف جزء من الاجزاء المذكورة ونفرض مركز الصغيرة على ذروة كبيرة يكون البعد بين مركزيهما مثل

المقدار ايضا ثم نفرض الكبيرة في اوج خارج مركز بعد مركزه عن مركز معدل المسير عطارد جزء ونصف جزء

من الاجزاء المذكورة اي يكون مركزه على منتصف البعد الواصل بين مركزي المدير المشهور ومعدل المسير ثم نفرض

الثالث

المذكورة

الى تبع المركز فى الممثل على رأيهم المشهور وكان فى حركة الممثل ومخالفها كما فى العرب المذكور تفاوت واما
حركة الكبيرة فنفرضها ضعف حركة خارج المركز فى جهته موافقة لما فى القسم الاعلى واما حركة الصغيرة فنفرضها
ضعف حركة الكبيرة ومخالفة لما فى جهتها واما حركة المحيط فنفرضها مساوية لمجموع حركتى خارج المركز والكبيرة
وفى جهته موافقة لحركة خارج المركز فى القسم الاعلى واما حركة التدوير فنفرضها مساوية لفضل الخاصة على حركة
مركز التدوير فى جهته موافقة لحركة خارج المركز فى القسم الاعلى كما هو المشهور ولا اختار فى نية يلزم من حركة
المحيط على فرض الافلاك على النحو المذكور ان يتحرك مركز التدوير حول مركز معدل المسير واما تحقيق الابعاد فلانه
اذا تحرك مركز المحيط بحيث منطقة خارج المركز ووصل الى ربع البعد الابعد نزل مركز المحيط تمام الخط الذى يرد عليه
ومقداره سبع اجزاء من الاجزاء المذكورة وبقى البعد بين مركز المحيط ومركز خارج المركز المذكور سبعة وخمسين
جزءا من الاجزاء المذكورة فيكون البعد بين مركز التدوير الذى تحرك ايضا بحيث منطقة المحيط فى ذلك الوقت
وبين مركز معدل المسير سبعة وخمسين جزءا من الاجزاء المذكورة فيكون بعد مركز التدوير عن
مركز العالم بمقدار مجموع ربعى سبعة وخمسين جزءا وثلثة اجزاء واذا تحرك مركز المحيط نصف منطقة
خارج المركز ووصل الى مقابلة البعد الابعد صعد مركز المحيط تمام الخط الذى تردد عليه وهو سبعة اجزاء فيصير البعد بين
ذروة المحيط ومركز خارج المركز البعد ستين جزءا او نصف جزء وقد نزل مركز التدوير بالحركة الى ذروته لانه
حضيضها بمقدار ثلثة اجزاء فبقى البعد بين مركز التدوير ومركز خارج المركز ستين جزءا او نصف جزء فيكون
البعد بين مركز معدل المسير ومركز التدوير ستين جزءا والبعد بين مركز التدوير ومركز العالم سبعة وخمسين
جزءا كما هو الحكم والابعاد التثليث عن مركز العالم وهو خمسة وخمسون جزءا او نصف جزء ونصف عشر
جزء فلا يستلزم كون بعد المقابلة ما ذكروه بعد التثليث كما ترى ولهذا الوجه فضيلة قلة الاجرام فيحصل
بفضل الله العزيز بهذا الوجه ايضا انحلال معدل امر عطارد ولبعض المتأخرين فى حل هذا الاشكال
وجه آخر وهو انه فرض مركز تدوير عطارد على ذروة محيط صغير نصف قطرها جزء او نصف ومركز المحيط
على ذروة محيط اكبر نصف قطرها اثنا جزء ونصف جزء ومركز المحيط الكبرى على اوج الحامل ومركز الحامل على بعد
جزء ونصف من مركز المدير من جهة اوجه ومركز المدير على بعد اربعة اجزاء ونصف جزء من مركز العالم كذلك بما به

الحمد لله موافقا لما اعتبره جمهور

الجمعة
الحل

نصف قطر الحامل ستون فاذا فرض حركة المدير الى خلاف التوالى بقدر حركة مركز الشمس وحركة الحامل الى التوالى بقدر
ضعفها وحركة المحيط الكبرى موافقة لحركة الحامل بقدرها وجهته فى النصف الاعلى لزم تشابه حركة المحيط الصغرى
حول مركز المدير وتساوى ابعاده بالنسبة الى نقطة بعدها عن مركز الحامل فى جهة اوج الحامل ابدا كبعد مركز
الحامل عن مركز المدير لما بين فى اصل المحيط فمركز المحيط الصغرى يتحرك بمجموع حركتى المحيط الكبرى والحامل على دائرة
مساوية لمنطقة الحامل يتحرك مركزها بحركة المدير حول مركزه على بعد النصف قطره ثلثة اجزاء ثم اذا فرض حركة
المحيط الصغرى الى خلاف التوالى فى القسم الاعلى بقدر ضعف حركة مركزها المتشابه حول مركز المدير الى التوالى مع
حركة المدير على خلافه اى بقدر حركة مركز الشمس لزم تشابه حركة مركز التدوير حول مركز معدل المسير لما تبين فى
اصل المحيط ولا يقدح فى اجرائه ان اصل المحيط هناك تقارب مركز المحيط الى مركز المدير وتباعده عنه
ولزم تحرك مركز التدوير على محيط دائرة مساوية لمنطقة الحامل بالتقريب يتحرك مركزها الى خلاف التوالى
بقدر حركة المدير على مركزه نقطة بعدها عن مركز المدير فى جانب الاوج جزء ونصف من مركز المدير عند جمهور ونصف
قطره ثلثة اجزاء وذلك الدائرة منطقة الحامل على رأى الجمهور وبيانه انه لو فرض على منطقة المحيط الصغرى نقطة
تتحرك عليها بقدر حركة مركز التدوير فى خلاف جهتها وكان موضعها عند وصوله الى ذروة المحيط الصغرى او حضيضها
كانت تلك النقطة لازمة لمحيط تلك الدائرة كما دل عليه البرهان المذكور فمركز التدوير عند كونه فى اوج المدير او
حضيضه على محيط تلك الدائرة فى غيرهما على الوضعين يخرج عنه ولكن لا يخرج عنها الا بقدر يسير غايته عند وصوله
الى ربع الفلك الوسطى وغاية خروج مقدار اربع دقائق وذلك لان الخط الواصل بين مركز تلك الدائرة ومركز
المحيط
التدوير يحتوى ابدا على قطر تلك الدائرة وثلثة اجزاء من اجزائه والجمهور مع فرضهم مركز التدوير ملازما لمنطقة
حامل المتحرك لم يعتبروا فى حساب ابعاد عطارد بعد مركز التدوير عن مركز معدل المسير عند وصوله الى ربع الاوج
الوسطى مقدار سبعة وخمسين جزءا او بعده عن مركز العالم بقدر جذر مجموع مربعى سبعة وخمسين جزءا وثلثة
اجزاء كما انه على هذا الاصل كذلك يلزم ان يكون بعده عن مركز العالم ستين جزءا واربع دقائق موافقا لما
يلزم من هذا الاصل ولا يخالفه لما هو المشهور عند جمهور وعلى هذا الوجه ايضا يحصل نقص فى حركة التدوير فى
الخاصة بقدر فضل الخاصة على حركة مركز التدوير الى التوالى وقد تفاوت مقدار هذا البعد وان حصر ما فرضناه

مركزه

فصل في تقرير المثالي بخلاف الوجوه المذكورة التي في مفاتيح السلطان العزيز على قد اولى الاختيار ثم الملخص احد
الوجهين اللذين هما الاول والثاني فاختر منهما ما هو الاولى اختيار الثاني فان القواعد عليه والصاحب التحفة
وجه في هذا الاشكال وقد ذكره بعد ذكر الوجوه المتعددة المختلفة واختاره وتفاخر به وهو ان نفرض حامل على
مركز المدير ويطرح المدير اذا كان جانبه فيحصل حركة الحامل على مركز المدير على التوالي مساوية لحركة مركز الشمس ونفرض
التدوير في ذروة المحيط التي تقتضي تشابه حركة مركز التدوير حول مركز معدل المسير حين كون مركز التدوير في البعد الابعد
ويحصل حركة المحيط مساوية لحركة مركز الشمس ايضا في موافقة جهة حركة الحامل في القسم الاعلى ثم نفرض الصغيرة والكبيرة
ويحافظ الصغريات بحيث يكون محيطا على المحيط وبينهما مثل مركز المحيط ستة اجزاء من اجزاء نصف قطر الحامل
وليصف تلك الاجزاء في نصف جزء ثم فيجعل حركة الصغيرة اربعة امثال حركة الحامل وحركة الكبيرة ضعف حركة
الحامل وحركتها فقط مساوية لحركة الكبيرة موافقة لها في الجهة ثم نفرض الصغيرة والكبيرة ويحافظ الكبريات
محيطا على الكبيرة والصغرى بحيث يبعد بينهما مركز الكبيرة والصغرى ستة اجزاء من الاجزاء المذكورة في نصف جزء
الحامل وسهما في النصف الآخر ونفرض مركز المحيط على ذروة الكبيرة والصغرى حين كون مركز التدوير في البعد الابعد
الكبيرة والصغرى على حال تخفيض الكبيرة الكبرى في الوضع المذكور فاذا تحرك مركز المحيط الحامل بعد وصل التربيع
نزل مركز المحيط ستة اجزاء بواسطة الصغريات ويصعد ستة اجزاء بواسطة الكبريات ويبقى البعد بينه وبين مركز حامل المجسم
سبعة وخمسين جزءا والبعد بينهما ستون جزءا حين كون مركز المحيط في الاوج فقد نزل الى ثلاثة اجزاء فيصير بعد مركز التدوير
عن مركز معدل المسير وعن مركز العالم زيادة ثلث ربع جزء زيادة تقرب على ربع الاول الى ربع ما بين مركز العالم
والمعدل المسير فاذا تحرك مركز المحيط بعد ذلك وصل الى الحضيض الحامل المجسم قد صعد مركز المحيط تمام الخط الذي تردد
عليه وهو ستة اجزاء فيكون البعد بين مركز المحيط ومركز حامل المجسم مركز المدير المشهور ستة وستين جزءا من
اجزاء قطر الحامل فيكون البعد بين مركز المحيط ومركز معدل المسير ستة وستين جزءا فيصير البعد بين مركز التدوير
ومركز معدل المسير ستين جزءا والبعد بينه وبين مركز العالم سبعة وخمسين جزءا فما بينهما الابعاد عن مركز العالم
على ما وجد بالارصاد الابعاد المقابلة والتربيع فلما واما بعد التثليث وهو خمسة وخمسون جزءا ونصف ونصف
عشر جزء بالتقريب وهو اقرب الابعاد فلا ستر لم تجز بعد المقابلة ما ذكرناه لكن بعد التثليث فهذا كوم ان يجعل

الخطي

اشكال معدل المسير عطارد لكن في زيادة فصل الان في اثبات عشرة افلاك مع المثل او اثبات ثمانية افلاك
لمن طرحت الحافظة بالتصرف في حركات المحيط والصغريين وفي الوجوه المذكورة اثبات سبعة افلاك
او ستة افلاك مع المثل فان قيل هذه الوجوه انما يصح اذا كان مقتضى الارصاد تشابه حركة الحامل على حركة
المدير عند مركز معدل المسير كما حكم به صاحب التحفة وبعض المتاخرين على ما مر الاشارة اليه واما اذا كان مقتضى الارصاد
انما هو تشابه حركة الحامل عند مركز معدل المسير الفضل المذكور كما هو مذكور في المجسطي ومقرر عند المحققين على ما اشار
اليه في اصل الكتاب فلا ينحل الاشكال فيه بالوجوه المذكورة بل انما ينحل بوجه الاصل الثالث المذكور الذي من ازاء الاصلين
الذي استنبطهما صاحب التحفة وهو ان نفرض بعد فرض المثل ~~حول المشهور وحركة فلك مركز المحيط~~ ونفرض
فلكا مركز على مركز معدل المسير يحمل المثل وفلكا مركزه آخر في تحت ذلك فلك مركز على مركز المدير ونفرض حركة المثل
على الوجه المشهور وحركة فلك مركز المحيط الذي على مركز معدل المسير متحركا الى التوالي بقدر حركة الحامل وهو ضعف
مركز الشمس ونفرض فلك مركز المحاط الذي على مركز المدير متحركا الى خلاف التوالي بقدر نصف حركة الحامل وهو مثل
مركز الشمس ثم نفرض مركز تدوير عطارد المشهور على ذروة مدير يسمى بالصغيرة بحيث يكون البعد بين مركز التدوير وبين ذروة الصغيرة
جزء ونصف من اجزاء نصف قطر الحامل ونفرض مركز الصغيرة على ذروة كرة تسمى بالكبيرة بحيث يكون البعد بين
مركزيهما القدر المذكور من الاجزاء المذكورة ونفرض حركة الصغيرة مساوية لضعف حركة الحامل وحركة
الكبيرة مساوية لنصف حركة الصغيرة ومخالفة لها في الجهة ونفرض حركة الصغيرة بحيث يكون في القسم الاعلى
على خلاف التوالي ثم نفرض حركة التدوير المشهور مساوية لمجموع حركة الكبيرة اي مركز الشمس وحركة خاصية ليحصل
حركة خاصة المطلوبة بعد الصغيرة والتدوير بقدر حركة الكبيرة قلت البرهان المذكور في المجسطي انما يدل على تشابه النصف
وعلى هذا اندفع ما ذكره المحقق فيما سبق من قوله يلزم من ذلك حركتي المدير والحامل حول نقطتين مختلفتين اختلاف
لم نجر كرفي حركة مركز التدوير المركب منهما بل حيث علمنا ذكره انه في المجسطي تشابه حركة الحامل عند مركز معدل
المسير كالحكم في المجسطي لكن الوجه في حل هذا الاشكال انما هو الوجه الاخير الذي استنبطه العلامة العزيز وعلى ما ذكره
صاحب التحفة من تشابه النصف وهو المختار يلوح الوجه فيها هو خطر الوجهين المذكورين للذين هما الاول والثالث
من الوجوه التي في مفاتيح العزيز ومحمد بن علي قضاء والصحيح على ما ذكر الماتن فقط محاذات الثمر فقد قال البعض

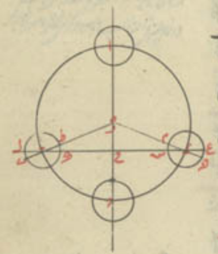
اما هذا العلم فيعرف بترتيب فلك آخر للقمر يكون كل انتقاط مركزه ليحاذي قطر التدوير الى الذروة والحضيض الوسطيين
لحركة ذلك الفلك وانما يحوم مركزه ولم يبين هذا القائل كيفية تلك الحركة على وجه يحصل الحركات الموجبة لتغير معظم
هذه الابعاد ليظهر منه انه كيف يحاذي ذلك القطر مركزه مع تشابه حركة مركز التدوير عند مركز العالم وتساوي ابعاده
عن مركز الحامل المشهور ولم يبين الفاضل غيره كيفية تلك الحركة على الوجه الصحيح الى هذا الآن واما صاحب التحفة فقد تصدى
لبيانها وذكر وجوها متعددة وابطلها ثم اختار عند متفكرا في حركات القمر في الطول والعرض مستقرا على ابدع الحركات
والاوضح حيث ذكر وجها وتقاضى به وهو ان نفرض مع جوزهر والمائل على الرسم المشهور في تمم المائل فلك المحاذاة
على نقطة وهي مركزه بحيث تماس محدبه الحامل على نقطة مسماة بالاوج المحاذاة مقعره مقعره على نقطة مقابلة
للاولى هي مسماة بحضيض المحاذات وعلى هذا الحضيض كرة تماس سطحها سطحي فلك المحاذاة وفيها صغيرة بعد مركزها
عن مركز الكبيرة خمسة عشر جزءا وثمانية وعشرون دقيقة ونصف مماس للكبيرة على الذروة وفيها حافظ بعد
مركزها عن مركز الصغيرة كبعد مركز الصغيرة عن مركز الكبيرة مماسة للصغيرة على نقطة تماسها للكبيرة وعلى مركز
حافظ وهو على ذروة منطقة الكبيرة المحيط وعلى حضيض منطقة المحيط مركز التدوير ولكن البعد بين مركز المحيط
بقدر ما بين المركزين وهو عشرة اجزاء وتسع عشر دقيقة فيكون مركز التدوير على اوج المتوهم بالفرض ويكون كمقدار
بعده عن مركز العالم بقدر نصف قطر الحامل المتوهم وما بين المركزين ثم نفرض حركة فلك المحاذاة الى التوالي مساوية
لحركة مركز القمر اعني البعد المضعف وحركة الكبيرة والحافظ والمحيط مساوية لما قدرا وجه في النصف الاعلى وحركة
الصغيرة ضعفها الى خلاف جهتها ولذلك تدور دائما مركز المحيط على قطر منطقة الكبيرة الذي هو اثنان وستون
جزءا الا ستة وثلاثين على طرفيه غير زائد عنه وكذا قطره عن انطباق قطر الكبيرة حتى اذا تحرك مركز الكبيرة
بحركة فلك المحاذاة تسعين الى التوالي تحرك الكبيرة قدرها والصغيرة ضعفها وزال مركز المحيط بقدر نصف قطر الذي
يتردد عليه وانطبق على مركز الكبيرة ويكون في ذلك الزمان قد تحرك مركز التدوير عن حضيض المحيط بعد
ووصل الى نقطة الخارج من مركز العالم القائم على خط الاوج بالمركز ولان مركز المحيط وكذا قطرها لا يزول
عن انطباق قطر الكبيرة الا ان منقطع تماسها مع فلك المحاذاة والمنطبق على قطر فلك المحاذاة دائما
يكون حركة مركز المحيط متشابهة حول مركز المحاذاة ولمساواة حركة مركز التدوير حول مركز العالم

لذه

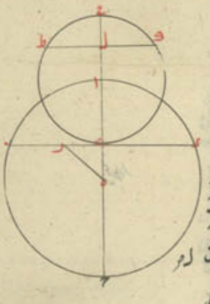
لذا حركة للتبين في اصل المحيط يكون حركة مركز التدوير متشابهة حول مركز العالم ثم اذا تحرك مركز الكبيرة ربعا آخر
الى التوالي يكون الكبيرة قد تحركت نصفا والصغيرة دورة وعاد مركز المحيط قد زال تمام الخط الذي تردد عليه
ووصل الى حضيض منطقة الكبيرة ومركز التدوير قد تحرك ربعا آخر ووصل الى ذروة منطقة المحيط وهناك حضيض
المتوهم وعلى هذا يلزم جميع ما وجد بالرصد من اختلاف من احوال القمر اما محاذاة قطر التدوير لنقطة المحاذاة
فلانه مركز فلك المحرك له اما كون التفاوت بين بعد مركز التدوير وقربه من مركز العالم بقدر ضعف ما بين المركزين
وتساوي بعده عن مركز الحامل فلان مركز التدوير اما عليه كما في الاوج والحضيض واما قريب منه كما في
واما عدم تشابه حركة مركز التدوير حول نقطة المحاذاة وعدم تساوي بعده عنها ولم كان الواجب ذلك لكون
فلك المحاذاة هو المحرك له فلاقتضاء المحيط التشابه بالنسبة الى مركز العالم واقتضائها ايضا مع الكبيرة والصغيرة
اختلاف بعد مركز التدوير عن مركز فلك المحاذاة ثم قال بعد ما ذكر فهذا بحمد الله وحسن توفيقه والهامه حق تحقيقه
جميع الاشكالات الواردة على القمر اما اشكال المحاذاة الذي جمع جمهور على انه من المحالات فنفرض فلك يحرك مركز
المحاذاة واما اشكال التشابه حول مركز العالم فنفرض المحيط واما تساوي البعد تقريبا من مركز الحامل المتوهم
فنفرض الصغيرة والكبيرة والحافظ وهذا هو الذي كان شغلنا هذا الداء العضال الذي اعيى الاوائل والاواخر
عن آخرهم حتى علم ثم قال ولا يخفى على الاذهان السليمة والطبائع المستقيمة ان ادراك مثل هذا الامر الجليل
من القوى البشرية بل لا يكاد الا باعجاز ... وادران المحيط كما يقتضي تشابه حركة مركز التدوير
حول مركز العالم يوجب انتقال المحاذاة من نقطة التدوير من نقطة المحاذاة الى مركز العالم لانه على هذا يجب ان نفرض
حركة التدوير مساوية لمجموع حركة المحيط بنفسه كما ذكر في التحفة في حركات القمر فيلزم التشابه والمحاذاة كلاهما
حول مركز العالم وبذلك سقط الوجه المذكور عن درجة الاعتبار فرجع الى ما في الكتاب فقال وانما اورد
كما توهم لا فطارية تداوير الكواكب خمسة الا القمر بالذروة والحضيض ميولا ... تخرج بها سطوح مناطق
تداويرها عن السطوح التي كانت فيها وقت انعدام العرض الى ... الحاصل بميول الاقطار عنها فيتوهم
لذلك القطر منطقة تدوير القمر مثل طول الاكح المنطقة عن سطحها الذي فيه لكن يحصل اجزاءها زوال
عن مواضعها كانها تلتوي على نفسها وليتوهم لتمام تقرير ذلك خط من نقطة المحاذاة ويكون عمودا على

الى مركز افلاك القمر و نقطة المحاذاة فهو ان كان خط العمود ينفصل الحامل الذي يتحرك عليه مركز التدوير الى
قطعتين احديهما اعظم وهي التي ينصفها الاوج الى اسفل وهي التي ينصفها الحضيض فالقطر المذكور من التدوير
اذا فارق القطر المار بالمركز بعد انطباقه عليه في جانب كان فوق طرف الذروة من الى خلاف التوالي وطرف
الحضيض الى التوالي ولا يزال يزيد ذلك الميل شيئا فشيئا الى ان يطبق القطر المذكور من التدوير على العمود المار بنقطة
المحاذاة فيكون الميل في الغاية ثم يأخذ الميل في التناقص بان يتحرك طرف الذروة من الى التوالي
وطرف الحضيض الى خلافه الى ان ينعدم عند انطباقه الى انطباق القطر المار بالذروة والحضيض على القطر المار
بالمراكز اي مركز العالم وما يخرج التدوير في جانب الحضيض ثم اذا فارق اي فارق القطر المار بالذروة والحضيض
القطر المار بالمراكز بان يتحرك مركز التدوير عن الحضيض مال طرف الذروة منه اي من القطر المار بالذروة والحضيض
الى التوالي وطرف الحضيض الى خلاف التوالي ويزداد ذلك الميل شيئا فشيئا الى ان ينطبق القطر المذكور على
العمود المار بنقطة المحاذاة ثانيا ويصير الميل في الغاية ثم يأخذ الميل في التناقص شيئا فشيئا بان يتحرك
طرف الذروة منه الى خلاف التوالي وطرف الحضيض الى التوالي الى ان ينعدم عند انتهائه الى المبدأ الذي فارقه
اولا اي فارق قطر التدوير المار بالذروة والحضيض وهو كونه منطبقا على القطر المار بالمراكز في جانب
الاوج فكان طرف الذروة منه يتحرك الى خلاف التوالي في القطعة العظمى القطعة المذكورتين غاية عشرة
في حركته هذه في منتصف القطعة العظمى عند الاوج ويتحرك في القطعة الصغرى الى التوالي وغاية عشرة في هذه
الحركة في منتصف عند الحضيض والحضيض اي وكان طرف الحضيض من ذلك القطر المذكور يتحرك فيهما اي في القطعتين
وبالعكس منهما اي من الذروة في جهة فيتحرك في القطعة العظمى الى التوالي وفي الصغرى الى خلافه من غير ان الذروة
الى ان تنتهي يجب ان يتحرك الحضيض الى خلافه وان شئت مزيد توضيح لما ذكر فارجع الى هذا الشكل فمركز داير
ه مركز فلك تدوير القمر واب القطر المار بالمراكز اعني مركز فلك هوة وبمركز العالم وهو ر ونقطة المحاذاة وهي ع
ور كر العمود القائم على ذلك القطر و واب القطعة العظمى التي ينصفها الاوج اعني آ و ب ج د القطعة الصغرى
التي ينصفها الحضيض اعني و ويخرج ذلك العمود المذكور القاطع لمسافة التدوير على نقطتي ر و م طرفي
نقطتي كر من محيط التدوير ويخرج خط ر ر س لام او ح فكل واحد من نقطتي ح ط الذروة المرئية ومن نقطة م

الحضيض المرئي فكل واحد من نقطتي ل ع الذروة الوسطى ومن نقطتي ه س الحضيض الاوسط و توالي البروج على
ترتيب ا ب ز د و ه فقد عرفت ان الاختلاف بين الذروتين وبين الحضيضين انما يصل الى غايته عندما يكون مركز
التدوير على العمود نقطتي ه و فانه ينعدم اذا كان على نقطتي ا ج فلنعين غاية اختلافهما عند نقطة ب فاذا
جاوز مركز التدوير متوجها الى الحضيض الحامل لا شك ان نقطة ل الذروة الوسطى تتقارب من نقطة ي الذروة
المرئية على التوالي والى نقطة ه و الحضيض الاوسط تتقارب نقطة ط التي هي الحضيض المرئي الى خلاف التوالي
حتى اذا وصل المركز الى ج تطابق الذروتان والحضيضان ثم يتفارقان بان يتحرك الذروة الوسطى عن المرئي
الى التوالي الى ان يصل المركز الى نقطة ي ويصير الذروتان مثل نقطتي ع د ويتحرك الحضيض الاوسط من المرئي
الى خلاف التوالي الى ان يصير هناك كنقطتي س م فكان الذروة الوسطى قد تحركت في القطعة الصغرى قوس
ل ي ع الى التوالي والحضيض الاوسط قد تحرك في تلك القطعة قوس ه ط س م الى خلاف التوالي واذا
جاوز المركز نقطة د شرع نقطة ع في التقارب الى نقطة د الى خلاف التوالي ونقطة س في التقارب الى
نقطة م على التوالي الى ان يبلغ المركز الاوج فيطابق هناك الذروتان والحضيضان فاذا زال المركز عن الاوج
اخذ الذروة الوسطى في التباعد عن المرئية الى خلاف التوالي حتى يصير كنقطة ل ي واخذ الحضيض الاوسط في
التباعد عن المرئي الى التوالي الى ان يصير كنقطة ه ط فكان الذروة الوسطى تحرك في القطعة العظمى قوس ع
ي ع ل الى خلاف التوالي والحضيض الاوسط قوس س م ط ه على التوالي ثم ان القمر التدوير المتساوية
في النفس تختلف في الرؤية باختلاف قربها الى الذروة او الحضيض [illegible] على اعظم ما هو عليه عنهما
ولا من ذلك لا يوجد غاية سرعة كل من حركتي الذروة الوسطى والحضيض الاوسط الا عند وصولهما الى المرئيين
وذلك انما يكون في منتصفي القطعتين وهما الاوج والحضيض فاذن هذا القطر من تدوير القمر المتحرك طرفيه
في قطر او على الوجه المذكور يحتاج الى محرك يحرك طرفيه الاثنين هما الذروة والحضيض الاوسطيان حركة
طولية والقول فيه اي في ذلك المحرك كالقول في الحركات التي تحرك اقطار التداوير المذكورة في
الكواكب المتحيرة والقول القول فيه بعينه كالقول في حركة القطر المار بالذروة والحضيض في السفليين
كما يظهر بالتأمل فلنورد ما قيل في ذلك اي في المحرك والاسم وتلك الحركات لبطلميوس فقد ذكر



في المجسطي الى اطراف اقطارها او مجسم التيجر قوله اعني بالذي يحصيصات الم شيع وان يحرك لو تنبيه
على محيطات دوائر صغار سطوحها قائمة على سطوح منطقة مراكز التداوير والقصاف اقطارها التي اقطار تلك
التداوير الصغار بعد غايات ميول الاطراف تلك الاقطار وحركاتها اي حركات تلك الاطراف على محيطات
تلك الدوائر الصغار مساوية لحركات مراكز التداوير على محيطات الحوامل وكما ان حركات مراكز التداوير
لا تتشابه عند مراكز حواملها وانما تتشابه عند نقطة غيرها كذلك حركات اي حركات اطراف تلك الاقطار لا
تتشابه عند مراكز الدوائر الصغار المذكورة وانما تتشابه حول نقطة غيرها نسبة ابعادها عن مراكز الدوائر
الصغار الى انصاف اقطار الدوائر الصغار كنسبة ابعاد النقط التي تتشابه عندها حركات مراكز التداوير
وهي مراكز معدلات المسير عن مراكز الحوامل والصواب عن مركز العالم كما سنعود الى انصاف اقطار الحوامل
وانما وجب لئلا يرى هذا التشابه المذكور ليكون القسي التي تقطعها اطراف اقطار الدوائر منها اي من الدوائر
الصغار شبيهة بما تقطعه الى القسي التي لمراكز التداوير من الافلاك التي تتحرك عليها والذي حمل بطليموس على ان طلب
ذلك مع جده بان تصور ان لمركز المعدل العلوية متى كان في احد العقدتين والسفليين في العقدتين كان غير الميل
المسمى بالميل في الغاية واذا صار مركز المعدل العلوية في العقدتين والسفليين فيما بين العقدتين انتهى الميل
بالكلية فوجب لئلا يكون حال الرابع الدائرة الصغيرة بالقياس الى مركزها في حركة طرف القطر عليها كحال الرابع
الحوامل بالنسبة الى مركز العالم في حركة مركز التدوير عليها حتى اذا صار مركز المعدل رابعا صار حركة طرف القطر بالنسبة
الى مركز الصغيرة ايضا رابعا وهكذا الى تمام الدورة ولا يتصور ذلك الا اذا كانت هذه الحركة حول نقطة
غير مركز دائرتها على النسبة التي ذكرت ليكون قسي الدوائر الصغار المقطوعة بها بالقياس الى مركز ما شبيهة
بقسي الحوامل بالقياس الى مركز العالم لا الى مركز الحوامل كما تقتضيه عبارة الكتاب و... من اذ كان حال اقطار
الاقطار المارة بالذري والحضيض ما ذكرنا يلزم خروج اطراف اقطار التداوير المذكورة عن السطوح التي
يكون فيها عند الميل في الجهتين اي يلزم خروج تلك الاطراف في جهتي الشمال والجنوب بقدر انصاف اقطار
التداوير الصغار المذكورة المساوية لغايات الميول فان بطليموس قال في ذلك الذي ذكرنا من اطراف الاقطار
المارة بالذري والحضيض التداوير المتحيرة ينبغي ان نتوهم في اطراف اقطار التداوير المارة بالابعاد الوسطى



الموضوع الجيبية والسفليين والتصوير هذه المعاني نفرض اولا دائرة ا ب ج د منطقة حامل والفرض
المتحيرة على مركزه ولنزل قطرها بالنهايتين العلوية وبالعقدتين السفليين ونظلم اولا في الميل الذي
بالحضيض فنقول ليكن نقطة ر مركز المعدل المسير ر عمودا على القطر ا ج ونقطة ا مركز التدوير وهو غير
مرسوم في الشكل ولتكن دائرة ح ط ي صغيرة قائمة على سطح منطقة التدوير ومركزها محاذيا لنقطة ك
خروج القطر وقطرها اعني ح ي مساويا لضعف غاية ميل تدوير الكوكب ولنفرض على قطرها ك نقطة ل بحيث
يكون نسبة ما بينها وبين منتصف القطر الى نصف القطر كنسبة ر ك الى ا و ليخرج ط ل ك عمودا على
ح ي فاذا كانت نقطة ح وهي طرف قطر التدوير المار بالذروة والحضيض الرابع على محيط الصغيرة حركة
مساوية لحركة مركز التدوير وهو ا على محيط ا ب ج د وجب ان تتشابه حركتها حول نقطة ل كما ان حركة ا تتشابه
حول نقطة ر حتى يكون حركتها الذروة على الربع ح ط ما دام كذلك وهي شبيهة بحركة مركز التدوير على الربع ا
ب كل ربع اولا ينطلق ثانيا في سائر الاحوال فليكن دائرة ا ج منطقة حامل احد السفليين واطراف القطر المار
بالنهايتين ونقطة ح طرف القطر المار بالبعد الاوسط من التدوير ليكون هذه النقطة على محيط
الصغيرة ح ط ك متشابهة حول نقطة ل كما ان حركة مركز التدوير متشابهة حول نقطة ر ولما كان المقصود
من هذا الشكل تصوير التشابه المذكور بشرط ان يتم فيما هو الغرض في موضع مركز المعدل المسير على ما
في الكتاب واذا اعتبر في مركز العالم بدل مركز الحامل كان موافقا للمطلوب كما قرر في هذا البيان
ليس بعيد فيما يحرر من نقشه اذ هذا القول المطلميس شي مما يبين الاجسام التي هي مبادئ هذه الحركات وانما
صار في تصوره انما يدعي هو بعيد بحسب الافلاك لا على بطليموس كما ذكر بعضهم وكان
في قوله فيما يحرر فيه اشارة الى ذلك واتى انه يضعف الاشكال الذي يجيء جميع جهد في حده وهو بيان
حركة نقطة غير مركز دائرتها ودلالة بشهود على بطليموس هذا وقد انكشف لك ما ادعاه البيان بان
تلك الدوائر الصغار المذكورة يعين حركة اطراف اقطار التداوير على محيطات تلك الصغار
كالحركات الميول العرضية شمالا وجنوبا بقدر انصاف اقطارها فتحركت ميولا ايضا في الطول
تعد لها اقواس نيرات ودرجات العرض ... اي تلك الميول الطولية اوضاع الذري والحضيض المرئية

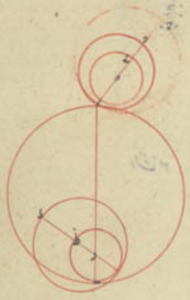
ان معنى انا ما اوضعه ... بان تلك الحركة
وانما اعتبر في التشابه بين مركز الحامل ومعدل المسير



عند النقطة التي يحاذيها وهي مركز العالم مما يجب الاوضاع في تلك المحاذاة وقد اورد ابن الهيثم معارضة ذكر
فيها ان الاجسام التي تحرك بهذه الحركات فراد في كل تدوير منها او غيره من المتحيرة كرتين لاجل الميل وكرة اخرى
تدوير السفليين كرتين اخريين لاجل الانحراف وتقريره انا نفرض للعلوية من المتحيرة كرة تحيط بالتدوير
وتكون لها قطبان على سطح المائل بعيدا عن طرف القطر المار بالذروة والحضيض في جهتين المتباينتين بقدر
غاية ميل ذلك القطر لذلك الكوكب ابا ايها في الهيئة على السطح الذي هو الى ذلك القطر فيكون عديم الميل
سطح المائل الذي فرض عليه قطبان ونفرض لها اي لتلك الكرة حركة مثل حركة التي قد فرضت للدائرة الصغيرة المذكورة
التي ذكرها بطليموس لذلك الكوكب التي يحرك بها اي بحركة تلك الكرة طرف القطر المذكور المار بالذروة والحضيض على
مدار مساوي للدائرة الصغيرة بعينها حركة متشابهة عند نقطة غير مركزها اي مركز المدار او يلي المدار كما فرضت
اي تلك النقطة التي فرضت للدائرة الصغيرة في الاتصاف بتلك النسبة المذكورة لكنه يلزم من حركتها اي حركة الكرة
المذكورة حركة جميع اجزاء التدوير حتى القطر الاوسط فانه يزول بتلك الحركة عن وضعه بخروج طرفه العباسى
وبالعكس كما في سائر اجزاء التدوير فيجب لذلك ان نفرض كرة اخرى بين هذه الكرة وكرة التدوير وقطباها
طرفا القطر المذكور اعني نقطتي الذروة والحضيض ونفرض لها حركة مساوية لحركة المذكورة في الكرة الاولى لاجلها
لكنها مخالفة لتلك جهة اي جهة حركة كرة الاولى ليرد الكرة الثانية بحركتها جميع اجزاء التدوير الى حالات
ان زالت عن وضعها او وضعها الواجب ولا تغير فيها اي في اجزاء التدوير من الكرة الاولى ان تحرك سوى
ما كان يلزم بسبب حركة القطر المذكور وما يتصل به اي بالقطر المذكور من سطح منطقة التدوير وكذلك نفرض
لكل واحد من السفليين كرتان اخريان لاجل الانحراف بهذه الصفة بعينها ليخرج احدهما القطر الاوسط
من التدوير ويحفظ الاخرى وضع باقي التدوير لاسيما الذروة حقيقيا والحضيض ذروة فيصير تدوير كل
المتحيرة العلوية مشتملا على ثلاث كرات احديها التدوير المشهور وتدوير كل واحد من السفليين على خمس اكر احديها
ما ذكروا اثنتان لاجل الميل واثنتان لاجل الانحراف وبتمام ما ذكره بطليموس يجب اثبات الحركات الحسية
ويزول الاشكال الاول من حجج الافلاك مع بقاء الاخيرين على حالهما وذكر ابن الهيثم انه لو فرض حول
الاكر شيئا اي قطعا من الاجسام شبيهة به فوق سيتم ذلك الذي ذكره في تحريك اطراف الاقطار تلك

الحركات

والحركات التي ذكرها بطليموس من اثبات غير الكرة في الفلكيات لا يصح على اصول هذا العلم والقواعد الحكمية اعلم ان بعض
ابن [illegible] الكرة التي فرضها اولا على جهة من قطب التدوير مساويا للبعد الذي فرضه بينهما وبين طرفي قطر التدوير المار بالذروة
والحضيض لم مقصوده بذلك اليقين لان قطب التدوير يتحرك على محيط دائرة صغيرة نصف قطرها مساو لغاية
الميل فيخرج طرف القطر المار بالذروة والحضيض عن سطح منطقة الحامل بذلك المقدار شمالا وجنوبا وذلك عند وصول
قطب التدوير الى احد طرفي قطر الصغيرة المسامتين لجهتي الشمال والجنوب ولا خفاء عند التامل في انه على هذا الفرض لا يحصل
الامر في حيث الاقبال والادبار من النقط التي يقوم كل واحدة مقام الذروة والحضيض شكل
اهليلجي قطره الاقصر هو الممتد في جهتي الشمال والجنوب ومقداره مساو لضعف غاية ميل الذروة عن المائل وقطره
الاطول الواقع في الطول مقداره ضعف غاية الميل العرضي فيزداد في الميل الطولي فيصير الوجه الثاني من
الوجوه الثلاثة المذكورة اشكل لانه لم يزد في كلام حركة منهما اي من حركات اطراف الاقطار حركة اخرى سوى
ما ذكره ابن الهيثم ونوضح على سطح الكرة مثل ما ذكرنا من قبل في تردد نقطة بين طرفي خط مستقيم الا ما ذكرت
في الوجه الثاني من الوجوه الثلاثة التي اوردها على ما ذكره بطليموس وهو اختلاف حادث في الطول بسبب الميل الطولي
اللازم منه اي مما ذكره بطليموس والنورد لبيان ذلك اي الاختلاف الطولي نعم تقديم مقدمة فليكن التدوير
كرة قطرها المار بالذروة والحضيض المرسوم اب ونفرض دائرة من الدوائر العظام التي تقع على التدوير
تلك الدائرة بقطبي التدوير فيقطعها اب وليكن هو سا اه ر منها اي من الدائرة المارة بقطبي
التدوير وبطرفي قطره المذكور ونفصل قوسي اه ب منها اي من الدائرة المذكورة وفي بعض النسخ
منها من قوسي اه [illegible] مساويتين لنصف غاية الميل في احد جهتين على وجه يكون نقطتاه اي طرفي قطر
التدوير وذلك الوجه ان يكون قوسا اه [illegible] في جهتين متساويتين من قطر اب ونفرض كرة تحيط
بالتدوير نسميها الصغيرة ونفرضها متحركة على قطبين محاذيين لما بين النقطتين المذكورتين فيتحرك نقطتا
اب بحركتها اي بحركة الكرة الصغيرة حول قطبيها فيقطع كل منهما قوسي اه ر على نقطتي ط وهما
على طرفي قطر اخر للتدوير ونفرض كرة اخرى نسميها الكبيرة تتحرك على قطبين محاذيين لما بين النقطتين يعني
نقطتي [illegible] على انهما في سطح المائل ليدا فيتحرك مدار بحركتها اي الكبيرة حول قطبيها ليكن المدار



ان القدران يماسا بحا مدار الجوزهر ثم لنفرض الكرة الكبيرة متحركة بحركة مساوية لحركة مركز التدوير على قلاكل
يحرك عليه محيطا بالارض ولنفرض الكرة الصغيرة متحركة بحركة مخالفة لها الحركة الكبيرة في جهة المحيط
ومساوية لضعفها في المقدار ويلزم من حركتين على قياس ما مر انتزاع طرفا قطرات وهما الذروة
والحضيض مترددين على قوس بين طرفيهما بحيث يميلان في الطول عنهما على قوس لحركة الى
احد جانبي الشرق والغرب ايضا اذا انتهى طرف الى احد طرف الى ويكونان يميلان عن سطح
المائل في جهتين الشمال والجنوب على التبادل فاذا مال الذروة عن المائل الى الشمال مال الحضيض
عنه الى الجنوب وبالعكس الفرق بين هذا الوجه وما سبق في اول الفصل وجهين احدهما ان تردد النقطة هناك
كان على خط مستقيم وهنا على قوس مثا نيهما ان الدائرتين المتماستين فيما سبق كانتا في سطح واحد مستو
وليستا الدائرتين المتماستين هنا في سطح واحد وتصير الاوضاع الرابعة ههنا كما كانت هناك والبرهان
المذكور على التي الاوضاع فيتطرق اليه ههنا خلل لم يكن هناك في ذلك لا بنيانا لا وسعى الخلل يسير
من المقادير الا في مرتبة في الاشكال الكرية من الزاوية الحادثة من المثلث يلاحظ في القوس مجموع الدائرتين
المتقابلتين لكن لما كان التفاوت ههنا قليلا غير محسوس لم يلتفت اليه وذلك لان القسي الصغار من الدوائر العظام
في حكم الخطوط المستقيمة ثم اذا اضيف اليهما اي الصغيرة والكبيرة الكرة المحيطة الحافظة لوضعهما وتحرك
حتى يكون طرف قطره العرضي ساما وايا بالحركة المذكورة وزال الخلل المذكور في الوجه الثالث
من الوجوه الثلثة المذكورة عنها اي عن تلك الحركات كما زال الخلل الاول ايضا وبقي الخلل المذكور في الوجه الاول
وحده وهو تشابه حركة حول نقطة غير مركز ما من دائرة لكن لا يتوهم منه زوال ذلك الخلل ولقد التجر الى
معد زوال ذلك الاشكال وسنبين الحال العزيز والاعتبار في انما يحتاج في الشعب الى الاحراز
الى زيادة ثلث اكرات اخر صغيرة وكبيرة وحافظة تحفظ بها طرفا القطر المار بالذروة والحضيض اللذين
كما بين الذروة حضيضا والحضيض ذروة والمذا وات وعلى هذا الوجه الذي هو بعينه نذكرك في كل واحدة من الدوائر
العلوية وهي الحافظة والصغيرة والكبيرة ويكون التدوير المشهور ايضا لها وبتدوير ذلك في كل واحد منها بتدوير
ويكون كل واحد منها ويسمى المشهور سابعا وتمثل هذا الوجه بعينه يمكن ان يتوهم تحريك منطقة الفلك المائل

للسفليين

للسفليين في الاصغر من الزمان تنطبق على منطقة الممثل وتميل الى الجانب الآخر غاية ميلها ثم يعود فينطبق عليها تماما
ويرجع الى ما كان اي الفلك المائل اعني الميل واعرض عن التحريك معه ميل طول كحركة تعرض فيها من حركة
الطول وهو يسير بحركة المحيط بالارض لكل واحد من السفليين وتصوير ذلك في شكل الكتاب لنفرض
قطر المار بنهايتي ميل المائل في احد السفليين وامر قوسين من الدائرة العظيمة الواقعة في جهة
المار بقطبيه وبنهايتي الميل واقعتين في جهتين متباينتين عن ذلك القطر ونفصل بعد قوسا وكل منهما
مساوية لنصف غاية الميل على وجه يكون نقطتاه ما يقطع في قطر آخر مائل الى آخر ما سبق تقريره
على هذا الوجه انه يتصور ان يكون زمان ميل المائل الى احد الجانبين من الشمال والجنوب مساويا لزمان ميله الى الجانب
الآخر والوجه بخلاف ذلك لما سبق من ان مركز التدوير في وقت الانطباق انما هو في احد العقدتين وفي
وقت كونه في غاية الميل انما هو بين العقدتين بل في الاوج او الحضيض وقد انكشف لك وجه يندفع به الاشكال
وستعيد انشاء الله حكيم وايضا بمثل هذا الوجه يمكن ان يتوهم تحريك تدوير القمر على وجه يحدث الميل الطولي الذي يصير
قطره المار بالذروة والحضيض الوسطيين اي ما محاذيا لنقطة المحاذاة عن ان يخرج ذلك القطر عن سطح
الفلك المائل وبعد هناك ايضا ثلث اكر اخر تحيط بالتدوير على ما قرر زيادة على ما مر في دفع الاشكال عن
ثلث بحركة مركز تدوير القمر حول مركز العالم مع تقاربه اليه وتباعده عنه الا ان هذا الوجه يقتضي ان يكون الميل الى
الجهتين في زمانين متساويين والوجود بخلاف ذلك لان الميل الى خلاف الشمال يكون ما دام مركز التدوير
في النصف العظمى في قطعتي مدار المركز المذكورتين والميل الى الثاني يكون ما دام مركز التدوير في القطعة الصغرى
وهو ان مركز تدوير القمر يقطع ما بين القطعتين في زمانين متساويين بل مختلفين لتشابه حركته حول
مركز العالم واختلافهما اي القطعتين بالصغر والكبر فيتعين ان لا محالة يكون قطع القطعة الكبرى في زمان
اطول من زمان قطع الصغرى وبمثل هذا الوجه ايضا يتم كل واحد من حركة الاقبال والادبار في الطول وحركة
الميل في جهة العرض للفلك الرابع التي يحتاج وجودها واختلافهما فيحتاج في كل واحد منهما ما بين حركتين
بل ثلث اكر يحيط بكرة الرابع على الوجه الذي تصورت فهذا ما عندي في هذه الاشكال او دفعها بقدر
ما ساعدني التوفيق عليه ولعل الله يوفق الناظر في هذا الكتاب اذا امعن النظر وكان ان يستنبط وجها آخر في

لكن يرد ان هذا الوجه يقتضي ان يكون الزمانان
الواقعان بين الانطباقين متساويين لكون نقطة
المائل في غاية الميل متساويين في الطول غير
متساوي الحر

والدم

ما ذكرنا ما يمكن جميعها بلا خلل او توقف لزم زيل ما فى فيما ذكرناه انه ملهم الصواب والهادى الى سواء الطريق فى
كل باب وان اوتى بحلها مستجاب دعاء المعلم فى تشنيع بطليموس قال فى كلامه كتاب الاقتصاص
انه يفهم من المجسطى ان سطح التدوير الذى يتحرك فيه مركز الكوكب ليس فى سطح المائل على كل حال وانه مائل عن سطح
عن المائل … الميل عن المائل غير ثابت … لفلك التدوير والذى … الكوكب فى … آخر يحيط به تدوير
ومركز منطقة التدوير محاذى فى سطح المائل ومنطقة المحوى … بها ان حركة هذا التدوير مخالفة لحركة التدوير الحوى
الذى فيه جرم الكوكب فيخص سطح التدوير ان الكوكب دائما فيه … لزم ميل الفلك عن المائل غير ثابت
ثم قال وانها لم يمكننا لان فلكى الزهرة وعطارد يتحولان فيميلان فى جهتين متضادتين ثم قال …
الفلك المائل … قال صاحب التحفة الطعن المذكور فى الاقتصاص صريح فى رجوع بطليموس
عما ذكره فى المجسطى فى بيان الحركات وكونه يجب … غير مبال انه ناقض نفسه اقول قطعا … بطليموس
فهو رجع عنه وهو اختيار صاحب التذكرة … رجوع اليه وهو اختيار صاحب التحفة ولم يجز
لاحد تعليم المعلم ما جرى ما بين الطريقين اما الطريقة الاولى فهو عرفت نهاية كلام المعلم فى اعترافه
بعدم الخلاص من المعضلات التى عددها عشرة وهى تتعلق بالعرض والمحاذات واما اقول …
رفع اشكال … المتعلق بحركة قطر تدوير المريخ المار بالذروة والحضيض المرئيين بعد فرض الصغيرة
والكبيرة والحافظ المحيطات على ذلك التدوير على النحو المذكور بعد فرض ما اختار المعلم فى حل اشكاله
او بعد فرض المحيط على طريقة صاحب التحفة او بعد فرض ان المركز على ما … بعد تمهيد مقدمة وهى ان الاشكال
فى ان بالحركات المذكورة المتعلقة بالتدوير المحيط على التدوير المشهور تردد ذروة تدوير المريخ على قوس
من ضعف غاية ميل الذروة من المائل … القوس فوق … تقطع مركز
تدوير المريخ فيه قوسا من منطقة فلك البروج من معدل المسير مساوية لفضل نصف القسم الاوجى من تلك المنطقة
من معدل المسير على ربعها … بلا اختلاف … فلنسم … القدر
بالمقدار الاول ثم نفرض مقدارا نسبته الى المقدار الاول كنسبة فضل نصف القسم الاوجى المذكور على الربع
فضل الربع على ذلك الفضل لكون نسبة المقدار الى المقدار الاول كنسبة فضل نصف القسم الاوجى

على

على الربع الى فضل الربع ولنسم هذا المقدار بالمقدار الثانى والمجموع المركب من المقدار الاخر والاول بالمقدار
الثالث وبالجملة نفرض مقدارا اعظم من المقدار الاول بحيث لو فرض كون مسافة تردد نقطة عليه
فى زمان نصف دورة مركز تدوير المريخ حول مركز معدل المسير كان زمان قطع تلك النقطة فضل المقدار الاعظم
على المقدار الاول مساويا لزمان قطع مركز تدوير المريخ فضل نصف القسم الاوجى من معدل المسير على ربعه
ولنسم ذلك الفضل من المقدار بالمقدار الثانى والمقدار الاعظم بالمقدار الثالث واذا تمهدت هذه المقدمة
فنقول اذا فرض الصغيرة والكبيرة والحافظ الاخريات الكبريات المحيط بالكبيرة الصغرى المفروض
اولا بحيث تردد قطب الكبيرة الصغرى على قوس مساوية للمقدار الثالث وفرض حركات الكبريات
المفروضة ثانيا ضعف الحركات الثلث المفروضة اولا كل ضعف نظيرتها ثم نفرض فى ابتداء فرض
حركات قطب الكبيرة الصغرى على منطقة المائل حين كون مركز تدوير المريخ على منتصف العقدتين الى الجنوب
والذروة فى غاية الميل وفرض فى ذلك الوضع قطب الكبيرة الكبرى فى جهة المتصل بين الذروة وقطب
الكبيرة الصغرى بحيث تكون البعد بين القطبين نصف المقدار الثالث المذكور وقطب الصغيرة
الكبرى بين قطب الكبيرة الكبرى وقطب الكبيرة الصغرى فاذا تحركت الكرات الست والافلاك المذكورة
فى مقتضى افلاك المريخ اخذ … ذروة تدوير يتقارب الى قطب الكبيرة الكبرى … قطب الكبرتين
واخذ قطب الكبيرة الصغرى يتقارب ايضا الى قطب الكبيرة الكبرى ويكون حركتا الذروة وقطب الكبيرة الصغرى
مختلفتين فى الجهة فاذا قطع مركز تدوير المريخ ربعا من دائرة معدل المسير وصل الذروة الى قطب الكبيرة
الصغرى … الميل بعد المنطقة المائل ثم اذا قطع مركز التدوير نصف القسم الاوجى من دائرة معدل المسير
وصل الذروة الى … ولم يصل … قطب الكبيرة الصغرى الى المائل بل انما يصل اليه بعد تجاوز مركز التدوير
عن العقدة وحين وصوله الى ما بين العقدتين الى الحضيض … يصل الذروة الى غاية الميل فيكون
انتقاص ميل الذروة من الاوج الى العقدة فى … الاول بمقدار الفضل … حركتى الذروة فى …
التى تزيد عليها الصغريات والكبريات وفى … الاول بمجموع حركتها فى المسافة المذكورة ويكون ازدياد
الميل المذكور من العقدة الى الحضيض بمجموع … الحركتين فيكون زمان هذا الازدياد اقل من زمان ذلك الانتقاص

ثم يكون انتقاص ميل الذروة تمام تحصيص الى العقدة بمجموع حركتين المذكورتين وازدياده من العقدة
الى ما بين العقدتين انما هو في بعض الاوان بمجموع حركتين المذكورتين وفي بعض الاوان بالفضل
المذكور فيكون زمان ازدياد الميل من العقدة الى ما بين العقدتين مساويا لزمان انتقاصه مما بين
العقدتين الى العقدة مع كون زمان ازدياد الميل من العقدة الاولى اكثر من زمان ازدياده من العقدة الى
الحضيض كما هو المرصود فيه ربما يظهر لمن تامل فيه فيع عقل الباقي في حركة ذروة تدوير المريخ في العرض
وهو جعل مساواة زمان كون الذروة في شمال المائل لزمان كونها في جنوبه فانتظم على هذه الطريقة جميع
حركات المريخ بعشرة افلاك الممثل والخارج المركز والمحيط والتدويرين كما يحيط على التدوير على الوجه
المذكور بناء على اختيار اصل المحيط في تشابه حركة مركز التدوير حول مركز معدل المسير واما على اصل الصغيرة
والكبيرة فيه فانتظم تلك الحركات بعشر طرق محافظا على ما مر باحد عشر فلكا الممثل والخارج المركز والتدوير والصغيرة
والكبيرة الموجبتان لما مر المذكور وبتكرار المحيط بالتدوير على كرة على ما مر ولا وكي هو اختيار الاول
بل اختيار الشيخ لعدم خروج الخارج المركز بدل المحيط على ما مر فلله الحمد على افضاله والصلوة على محمد وآله وبالجملة
المذكور بعينه يمكن تحريك منطقة المائل السفليين في العرض الى ان ينطبق على منطقة الممثل ويميل منها الى الجانب
الآخر غاية ميلها ثم يعود فينطبق ثانيا ويرجع الى ما كان عليه من الميل ادهم غير ذكر خسا ليا على ما هو
بالارصاد فيراد تكرات في افلاك كل من السفليين لاجل ذلك التحريك على قياس ما ذكر ليحصل به
الزيادة الاشكالات المتعلقة بميل منطقتي مركزي تدويري السفليين عن الممثل بحيث لا يبقى منها الا
على ذلك ايضا بالوجه المذكور يمكن تحريك اطراف قطري تدويري السفليين الى القطرين المارين بالبعدين
الاوسطين على ما وجد بالارصاد بعينه فيراد لاجل ذلك التحريك في افلاك كل منهما ثمانية على قياس ما ذكر
ليحصل الاشكالات المتعلقة بعرض اطراف قطري تدويري السفليين القطرين المارين بالبعيدين الاقرب الاوسطين
بحيث لا يبقى منها خلل واما اثر الوجه المذكور في تحريك الذروة في السفليين فلانه لا يتم اجزاؤه في تحريك
الذروة في العلويين من حل المذكور فيعود الى رجوع الى الطريقة الثانية في بيان حركة الكواكب وبيانها
يكون حلها على هذه وذكر نهاية كلام صاحب التحفة فيها فاقول وبالله التوفيق يمكن حل الاشكال المتعلق بالحركة

باعتبار

باعتبار ميل ذروة تدوير المائل بان يفرض فلك موافق التدوير في المركز ومحيطا به منطقته يكون
في سطح المائل محوره قائم عليه وحركته مساوية لحركة مركز التدوير حول مركز معدل المسير على التوالي في الشهور
الاعلى بخلاف التوالي ويسمى ذلك الفلك بالمميلة ومحوره تدوير الكوكب يقطع مقاطعا لمحور المميلة ومائلا عنه
بمقدار ميل ذروة تدوير المريخ عن المائل فيكون منطقته مائلة عن منطقتها بمقدار ذلك الميل في
جهتي الشمال والجنوب لكن ميلها ثابت كما مر في ذكر الطريقة الثانية المختارة في الانتقاص وتعرض
حركة التدوير مساوية لحركة مركز التدوير ومخالفة لتحصل له بعد رجوعه الى المميلة اياه فلمه للعلوم للمريخ ثم تعرض
تلك الحركات الى الصغيرة والكبيرة ومحافظ محيطات المميلة على النهج المذكور في اصل الصغيرة والكبيرة
بحيث يقتضي تحرك منطقة المميلة فيه ان يخرج عن الانطباق على منطقة المائل تارة الى التوالي وتارة
الى خلافه بمقدار انتهى الحوالين الشبيه بنصف القسم الاوجي على النصف من دائرة معدل المسير بحيث
يوجد ذلك المقدار كلا يزيد ساوية تردد نقطة عليها ما بين يايا في زمان دوره مركز تدوير المريخ حول مركز
معدل المسير كان زمان قطع تلك النقطة من ابتدا الحركة نصف قوس المقدار الاذين على القوس
الشبيه المذكورة مساويا لزمان قطع مركز التدوير فصل نصف القسم الاوجي من معدل المسير على بعد التوضيح
ذلك نفرض قوس اب موساترد دعليها نقطة ا بحيث يصل الى نقطة ب في زمان دورة المميلة ونصفها
ثم تنصف ار اره بحيث يصل نقطة ا الى و في زمان قطع مركز التدوير المشبه فصل نصف القسم الاوجي من معدل
المسير على ما هو ثم تنصف قوس الى شابهة لنصف ذلك الفصل وهي قوس طح على د ثم نفرض قوسا نسبتها
الى قوس طح مساوية لنسبة قوس اب الى اه وهي قوس ح ر فتضعفه ه وهو قوس ح
هي القوس التي يزيد ان يجعلها ساوية تردد نقطة معينة من منطقة المميلة ما بين يايا في زمان دورة المميلة اي زمان دورة
مركز تدوير المريخ حول مركز معدل المسير ثم تفرض النقط المعينة من منطقة المميلة التي تردد على القوس المذكورة
ويكون في منتصفها عند كون مركز التدوير في الاوج مع كون تلك النقطة في منتصف تقاطع منطقتي المميلة
والتدوير ميلا اكثر حركتها البعد التجاوز عن ذلك المنتصف بخلاف جهة حركة المميلة فيصير حركة المميلة
بان يعتبر اجزائها تارة بطيئة وتارة سريعة بحركة مركز تدوير المريخ بالنسبة الى منطقة الممثل بقدر

حركة المميل في ارباع منطقته بحيث يتحد مركز تدوير المريخ في ارباع منطقة المائل ثم اذا زيد على حركة التدوير
مثل حركة المميل بان نفرض حركة التدوير مساوية لمجموع حركة المميل والحامل ونفرض ثلث كرات اخرى في جوف
المميل تحيط بالتدوير على مركزه وهي الصغيرة والكبيرة والحافظة بحيث يكون حركاتها مساوية لحركات
الكرات الثلث المذكورة ومقتضية للاختلاف تفضل حركة التدوير على حركة الحامل مثل اختلاف حركة المميل
وتفصيله يحتاج الى تفصيل بعد ذلك المميل ابانا للعلوم للمريخ زعم انه المطابق للرصد كما هو المقصود وانحل
الاشكال الثاني في افلاك المريخ وانتظم جميع الاحوال المذكورة باجرام المتسقة بها عشر فلكا على اصل المحيط
او على تسع لكن على الممثل و[illegible] المركز والمحيط او الحافظ لمركز الآخر والمميل التدوير يدرك التسع محيط بالتدوير على مركزه
على ما مر واما على اصل الصغيرة والكبيرة فاستمل تلك الاحوال باثنى عشر فلكا بزيادة الصغيرة والكبيرة مع
الحافظة الا بل تحت حركة مركز التدوير بدل المحيط فالحمد لله على ذلك قال صاحب التحفة بعد فرض المميل على النحو
المذكور في افلاك العلوية والسفليين بما فيها ذكره بطليموس في كتاب الاقتصاص الى المنزلات
ان [illegible] حركة العلوية على النحو المذكور في مباحث ميول الذروة والحضيض المرئية اذا فرض مركز تداويرها
العلوية في منتصف ما بين العقدتين بحيث يقع غاية ميل منطقة التدوير عن منطقة الممثل عن المائل الى منطقة المميل
ابدا في سطح المائل فيما بين منطقتي المائل والممثل على الدائرة المارة بالقطبين كان الفصل المشترك بين منطقتي
التدوير والمميل المار بمركزها المشترك الخارج في سطح المائل كما ساويا طرفيه الصباحي والمسائي
عن منطقة البروج بقدر ميلهما عنها موازيا لها لذلك ولا امكان نتوهم سطح يمر به يكون موازيا لفلك البروج اطلق
انه في سطح موازي لفلك البروج فطرفا الفصل المشترك بين منطقتي التدوير والمميل المار بمركزهما المشترك اعني
الصباحي والمسائي والفصل المشترك هو قطر الصباحي والمسائي وطرفا القطر المقاطع له على قوايم
الذروة والحضيض ومنتصف ما بين الصباحي والمسائي هي الذروة في نهاية ميل منطقة التدوير عن المائل
جنوبية والحضيض الشمالية ان كان مركز التدوير في منتصف النصف الشمالي من المائل وان كان في منتصف
جنوبي منه كانت الذروة نهاية ميل منطقة التدوير عن المائل الشمالية والحضيض جنوبية ولا شك في ان بقدر
ما تحرك مركز التدوير [illegible] النصف تحرك المميل الى خلافه فلا يتغير الذروة الى ابعد نقطة على سطح التدوير

ولا يخفى ان طرفي الفصل بعدا الصباحي و[illegible] وطرفي القطر المقاطع له على قوايم الذروة والحضيض [illegible]

يتحرك هو

حرره الكاتب

من مركز العالم النهاية الجنوبية بل يصير الذروة نقطة اخرى بين النهاية الجنوبية والمسائي الفصل والحضيض بين
النهاية الشمالية والصباحي الفصل ولا يبقى قطر الصباحي والمسائي منطبقا على الفصل المشترك بل يصير مقاطعا له بل يحاذي
لكونه في سطح يقع موازيا لمنطقة البروج اذ يصير طرفه الصباحي جنوبيا عن المائل والمسائي شماليا عنه متساويا
بعدهما عن منطقة البروج ومتساويين لبعد مركز التدوير عنها ولذلك يبقى الموازاة وعلى هذا يقرب الذروة
من المسائي الفصل والحضيض من الصباحي بل التحامل بحيث ان الفصل كذا يقرب قطر الصباحي والمسائي من منطقة البروج
مع انحطاط الموازاة حتى اذا وصل مركز التدوير الى العقدة انطبق قطر القدورة على الممثل وانحطاط الموازاة
الى الانطباق وكذا القطر المار بالذروة والحضيض انطبق على الفصل المشترك فصار طرفاه الذروة والحضيض
لصيرورة الذروة طرف المسائي والحضيض الصباحي لانطباق سطح منطقة التدوير على الممثل كون العقدتين المتقاطعتين
قوايم في سطح [illegible] زوايا تقاطع المائل والممثل كل العلوية مساوية لزاوية تقاطع منطقة
التدوير والمائل بقدر لا الاجزاء والا امتنع الانطباق سطح منطقة التدوير على الممثل كما لا يخفى انتهى كلامه واقول
هذا الوجه ايضا محل منع [illegible] مساواتهما ان كون الذروة في شمال المائل زمان كونه في جنوبه كما لا يخفى
مع ان الوجه بخلافه لان كونها في احد جانبيه انما يكون في الزمان الذي يقطع مركز التدوير احد نصفي المائل وكونها
في الجانب الآخر في الزمان الذي يقطع النصف الآخر وهو انما يقطع نصفي المائل في زمانين مختلفين لكون
الاوج في احدهما والحضيض في الآخر وهذه البينة [illegible] صاحب التحفة ما ذكر في الطريقة الاولى بحيث الوجه
غير تام كالوجه المذكور في الطريقة الاولى على ما ذكر في متن الكتاب والذي ما قال صاحب التحفة على اختيار كون
منطقتي [illegible] المركز في الزهرة وعطارد في سطح منطقة البروج فرتبت عليهم حركتي منطقة ما يليهما من فرض الصغيرة
والكبيرة والحافظ المحيط بالتدوير بحيث تردد مركزه على خط مستقيم اما في الزهرة فيجب ان يكون في جانب
الشمال بقدر وتر قوس ميلها عن منطقة البروج بحيث يكون احد طرفيه على منطقة البروج واما في عطارد
فيجب ان يكون في جانب الجنوب بقدر وتر قوس ميلها عن منطقة البروج بحيث يكون احد طرفيه على منطقة
البروج [illegible] فرض المذكور كون مركز تدوير الزهرة في الشمال ابدا وكون مركز تدوير عطارد في الجنوب كما
هو ايضا مخالف اصطلاح الاختصار [illegible] حركة [illegible] من مركز [illegible] في تلك الكرة [illegible] في منطقة المائل لان

لكونه في سطح [illegible] موازية للبروج
بشهادة التوهم الصحيح [illegible]
[illegible]

فيجب ان

مركز التدوير في فلك الكوكبين على فرض المذكور انما تقطع احد نصفي المائل مع زمان حركة مركز احد طرفي قطر
منطقة الكبيرة الى الطرف الآخر منه ويقطع النصف الآخر في زمان حركة مركز الطرف الى الطرف
مع ان الزمانين متساويان لكون مركز تدوير كل من الكوكبين لا يقطع النصفين من المائل في زمانين متساويين
لكون الاوج في احدهما والحضيض في الآخر والبعد فان صاحب التحفة والسبب في حركة قطري تدوير كل من
السفليين الى القطرين اللذين احدهما المار بالذروة والحضيض المرئيين والآخر قطر الصباحي والمسائي ذكر
في حركة القطر المار بالذروة والحضيض في العلوية الا انه يوجب مركز تدوير السفليين في النهايتين
اي منتصفي ما بين العقدتين بحيث يكون الفصل المشترك بين منطقتي التدوير والمميل المائل منطبقا
على الفصل المشترك بين المائل والدائرة المارة بقطبيه وقطبي الممثل وحينئذ يكون الطرف المسائي
في غاية انحرافه الشمالي عن المائل والصباحي في غاية انحرافه الجنوبي عنه وزاوية تقاطع سطح منطقة التدوير
مع سطح مركزه وهي زاوية منطقة البروج مع سطح منطقة المميل وتسمى منطقة الانحراف اذ كان الانحراف في
الغاية ثلثة اجزاء في الزهرة بالتقريب وسبعة اجزاء بالتقريب في عطارد كما وجد بالرصد ويكون حضيض
الذروة والحضيض شيئا واحدا كما دل عليه الرصد لكونهما طرفي الفصل المشترك المذكور وهو في سطح المائل
ولانه عند ما يتحرك مركز التدوير الى الذروة ينتقل الطرف المسائي بحركة المميل الى الذروة وكذا سبيل الذروة والحضيض
الى ان حتى اذا وصل مركز التدوير الى العقدة صار الفصل المشترك المذكور الذي كان مارا بالذروة والحضيض
في نهاية الوضع قطر الصباحي والمسائي والذروة مكان الصباحي والحضيض مكان المسائي والغرض ان
كما وجد بالرصد لكون الفصل المشترك المذكور في سطح الممثل لانطباق منطقة الانحراف عليه حينئذ
لانحطاط الموازاة بينهما الى الملاقاة وصار قطر الصباحي والمسائي مارا بالذروة والحضيض بعد ان كان
الغرض وكان ميلهما عن منطقة البروج في الغاية لصيرورة الطرف المسائي مكان الذروة والصباحي
مكان الحضيض كما وجد ايضا بالرصد وعلى هذا القياس جميع ما دل عليه الرصد دقيق لان هذا التصوير انما يتم
هذه الاحكام في السفليين دون العلوية [illegible] تلك الاحكام في العلوية دون السفليين مع
اشتراك الحركة المميلية وغيرها مما يوجب الميل الا بسبب فرض حركة زوايا العلوية في احد النهايتين

[illegible]

او العقدتين اي في مبدأ الحركة مقابل وضعهما في غيرهما في الكوكبين الآخرين لان فرضنا الفصل المشترك
فيهما قطر الصباحي والمسائي وفيهما المار بالذروة والحضيض او بعكس الوضع فيهما او سوى بينهما في الوضع لم
يفد المطلوب بكيفية الوجود ولا يلزم ان يرى ميل البعدين المختلفين والاوسطين متساويين لان كان
ميل منطقة التدوير عن منطقة الانحراف شيئا واحدا وهو ثلثة اجزاء تقريبا في الزهرة وسبعة
اجزاء تقريبا في عطارد لما تقدم من كون الذروات اصغر من الحضيضات للبعد الاقرب من مركز العالم الا
ان زاوية تقاطع سطح منطقة تدوير عطارد مع سطح المائل ومع سطح منطقة الانحراف اي سبعة
اجزاء تقريبا لان الاولى اي غاية ميل الذروة ستة اجزاء وربع والثانية اي غاية الانحراف سبعة
اجزاء على ما ذكرهما بطلميوس ومع ذلك يرى ميل ذروة عطارد في غايتي البعد ستة اجزاء وثلثة ارباع
جزء وميل حضيضه تسعة اجزاء واربع دقائق ويرى انحرافه في جانبي عند الاوج جزءين وربع جزء وعند
الحضيض جزءين وثلثة ارباع جزء ولو كانا اي التقاطعين في الزهرة ولو كانا مختلفين لان الاول جزءان
ونصف والثانية ثلثة اجزاء ونصف لكن انحطاطهما ثلثة اجزاء ونصف اذ لا يخفى المحسوب على فقهها ثلثة ثلثة واو
المرصود وشيء بعيد بانتهى كلامه واقول يرد عليه [illegible] بوجه مثل ما يرد على [illegible] في الطريقة الاولى وهو
انه يقتضي مساواة زمان كون طرفي قطر الصباحي والمسائي في شمال المائل لزمان كونهما في جنوبه مع ان الوجود
بخلافه لان كون كل منهما في احد جانبي المائل انما يكون في الزمان الذي يقطع مركز التدوير في النصف
الآخر وهو انما يقطع نصف المائل في زمانين مختلفين لكون الاوج في احدهما والحضيض في الآخر ويرد على
هذا الوجه ايضا انه يقتضي كون زمان حركة الذروة من الانتهاء الى غاية [illegible] مساويا لزمان رجوعها من الغاية
الى الانتهاء ميلها وبالعكس اي كون زمان حركة الذروة من الغاية الى انتهاء ميلها مساويا لزمان
رجوعها من الانتهاء الى الغاية مع ان الزمانين مختلفان في السفليين في الصورة الاولى وفي
المرئي في الصورة الثانية وفي العلويين في الصورة [illegible] فيصير هذا كوجه مردود الا كالوجه المذكور في جميع
الافلاك الجسمية للسيارات على الطريقة الثانية على ما اختاره صاحب التحفة تسعة وثلثون
ستة عشر شاملة للارض والباقي غير شاملة وزحل منها الممثل والمائل [illegible] الكرة المحيط والمميلة

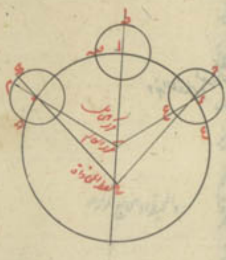
[illegible]

والزهرة تحاذيه الممثل وهي مع المركز

والتدوير وشمل الكل المشتري والمريخ والشمس اثنان الممثل والخارج المركز والمحيطة والكبيرة والصغيرة
ومحافظة والمميلة والتدوير ولعطارد تستعد بزيادة المدير وللقمر تجمع المائل والخارج المركز
والمحيط والتدوير هذا ما صرح به صاحب التحفة في دويفهم العرض ولعل رجع عن الوجه الاخير المذكور
في حل اشكال معدل مسير عطارد والافعد الافلاك المذكورة ترتقي الى اربعة واربعين فلا
المدير بزيادة ستة اخرى الصغيرتين مع الكبيرتين ومحافظتين على ما مر في الوجه الاخير فعدد
افلاك عطارد بناء عليه اربعة عشر واما على الطريقة الثانية واما على الطريقة الاولى على ما اختار صاحب
الكتاب فعدد الافلاك الجميع السيارات يرتقي الى سبعة وستين كما لا يخفى تفصيله ومع
ذلك لا ينحل الاخر من شكلات وبما ذكرناه بجودة الطريقة الاولى ينحل جميع الاشكالات الا الاشكالات الاربعة
المتعلقة بذروة عطارد والزهرة وهو العلويين ومحاذاة تدوير القمر كما مر ذكره واما على الطريقة الثانية
فيمكن حل جميع الاشكالات المتعلقة بميول التدوير الا اختلافين اما ما يتعلق بالمريخ فقد مر ذكره ولا يخفى
عليك بعد التامل انه يمكن حل الاشكالات الاربعة المتعلقة باطراف قطري تدويري السفليين بالوجه المذكور
في حل اشكال ميل ذروة تدوير المريخ بعد اختيار ما التزمه صاحب التحفة في مقادير ميولها وكذا يمكن حل الاشكالات
المتعلقات بذروة زحل والمشتري بمثل هذا الوجه الا انه يعرض فيهما الصغيرة والكبيرة ومحافظ في
ابتداء الارباع بحيث يكون النقط المترددة بها في وسط القوس التي تردد عليها تلك النقطة عند كون مركز
التدوير في الاوج وكون حركة تلك النقط اختلافية حركة المميلة فيلزم الحكم ومر لم يعرض مقادير غايات
ميول اقطار تدويري السفليين على النحو الذي اختاره صاحب التحفة فلا نعرض الصغيرة والكبيرة و
محافظ بحيث يحصل الميل على النحو الذي هو المعتبر عند الجمهور وكيفية تفصيل هذه الحركات لا يخفى على المتامل
فهذا نهاية ما يمكن لنا تحقيقه في الطريقة الثانية فهذا تمهيد اذ هو معنى فيه جميع الاشكالات
التسع المذكورة بعضها على الطريقة الاولى التي هي مذهب بطليموس في المجسطي كالاشكالات الخمس
المتعلقة بذروة تدوير المريخ ومركزي تدويري السفليين والانحرافهما وبعضها على الطريقة الثانية
التي هي مذهب بطليموس في الاقتصاص كالاشكالات السبعة المتعلقة بتدبير مركز تدوير المشتري

والانحراف

والانحراف في السفليين فمن بعضها مشترك بين الطريقتين كالاشكالات الثلثة المتعلقة بذروة
تدوير المريخ والانحراف السفليين ومن بعضها مخصوص بالطريقة الاولى كالاشكالين المتعلقين
بمركزي تدويري السفليين ومن بعضها مخصوص بالطريقة الثانية كالاشكالات الاربعة المتعلقة بذروتي
تداوير العلويين او السفليين فلا حاجة الى ذكر النتيجة آخر الكلام بحيث التعرض للاشكال الباقي
فهو اشكال محاذات قطر تدوير القمر فاقول وبالله التوفيق ان بطليموس لما تامل في الزمان الذي
المذكور للقمر حكم بان مركز تدويره يقطع في ازمنة متساوية قسيا متساوية من المايل وللمستخرج موضع
القمر من البروج بناء على هذا الحكم فوجده موافقا للمرصود في تمام ما وجد تعديل القمر زايدا على ما كان في
الاجتماع والاستقبال حكم بان مركز التدوير يتحرك حول مركز غير مركز العالم بحيث يتساوى ابعاده
عن خطوط ايضا زايدا لاختلاف حيث كان بحيث يقتضي نقصانه وبالعكس بان استخرج للاول
سنة تكون بخت نصر اصل لطول اوج القمر وهو ... في الشكل المرسوم على طرف خط الخارج من مركز العالم الى
مركز حامل التدوير وهو ط وكان ما بين ستين جزء وضعا والعين فيه ثم نظر في رصدين
توالها الخمس بعد مضي سنة واحد وعشرين سنة تقريبا من اول زمان بخت نصر وكان في احدهما مركز
التدوير على ب والقمر على ج زايد التعديل والبعد فيما بين ... الذروة المرئية بحسب الرصد اربعة عشر درجة
تقريبا وكان بحسب الطول واصل الحامل المستوية لاول زمان بخت نصر بعد القمر عن مبدا الحامل قبل الى
التمام العدد ستا وعشرين درجة بالتقريب وفي الآخر على ... والقمر على ع ناقص التعديل مع
بعده عن مبدا الخامس ... وثمانين جزءا او نصف جزء وعرف من ذلك الرصد ان مبدا الخامس قد تحرك
عن المرئية الى خلاف التوالي ... الرصدين تحرك نحو التوالي فعرض حركة مبدا الخامس في الرصدين
واستخرج قطري ... ووجد التقاطعهما على نقطة من خط الاوج حكم بان قطر التدوير المار بالذروة
التي مبدا الخامس والحضيض المقابل لها يسامت تلك النقطة وسمي تلك النقطة نقطة المحاذاة ثم
عليه الاشكال من حيث ان الحامل اذا حرك التدوير حركة بسيطة وجب تساوي ابعاد مركز التدوير عن مركزه
في جميع الاوضاع وتشابه حركته حوله وكون قطر المار بالذروة والحضيض المفروض محاذيا له في جميع



اوج ا د

محاذيا له في جميع الاوضاع فلأن اعتبار التركيب في حركة تدوير القمر وبيان كيفية على النهج المطابق للارصاد
ولما كان لهذا الشكل ولم يتأت لأحد من المتأخرين ولا من المتقدمين من بطلميوس الى هذا الزمان مع ولع
العلماء الآن كما هو صاحب نهاية الادراك تصور افلاك وحركات تقتضيان جميع تلك الامور بل
اعترفوا عن آخرهم بالقصور وعدوا حل اشكال المحاذاة من المحالات سيما مع تفكرا في حله
وتأملت متضرعا الى بديع السموات حتى الهمني بفضله العميم وكرمه الجسيم وجوها متعددة كل منها موافق للاصول
ومطابق للارصاد وانه ولي الهداية والارشاد فقال في كل متفضض قولهم الكلمة فضبطه في موضع كان
فيه البلغا كما ذكرت ذكره جد والده مطابق للاصول والارصاد فاثبته وان كان بالتقريب ابهر كرت
فراصاد فنظر الآن قد حرفت مصدق استشهاد الكاتبين فاقول وبالله التوفيق وبيده ازمة التحقيق احد
المختصرة وجه ذلك المفصل على نوضح القمر في وقت كان مركز تدويره الذي هو ذو تضعيف في الاوج على دوره
تدويرا آخر بحيث يكون بعد مركز القمر عن مركزه بمقدار نسبته الى نصف قطر تدويره المشهور وهو خمس اجزاء
وربع جزء على كسبة ما بين مركز العالم ونقطة المحاذاة الى الخط الواصل بين مركز التدوير المشهور
والعالم حين كون التعديل الاول منتفيا اي حين كون مركز التدوير المشهور في الاوج فليسم هذا التدوير بالتدوير
الاوسط ثم نفرض صغيرة وكبيرة محيطتين بالقمر بحيث تقتضيان صعوده ونزوله بالنسبة
الى مركز التدوير الاوسط بمقدار نسبته الى ضعف حصة المقدار الاوسط كنسبة ما بين مركز العالم
ونقطة المحاذاة الى فضل خط الواصل بين مركز التدوير المشهور والعالم حين كون مركز التدوير المشهور على
تثليث الاوج عليه وليسم المقدار بالمقدار الاصغر ولو جعل النسبة المذكورة ادنى مساوية لنسبة
ما بين نقطة المحاذاة ومركز العالم الى ما بين مركز العالم والتدوير حين كونه على تثليث الاوج وجعل
على الضعف الذي كون في النسبة الثانية الضعف لكان اسهل في البيان ونفرض ابتداء صعود القمر
في الوضع المذكور اي وقت كون مركز تدوير المشهور في الاوج ثم نفرض صغيرة وكبيرة اخرى المذكورتين
محيطتين بالتدوير الاوسط بحيث تقتضيان صعود مركزه ونزوله بالنسبة الى مركز التدوير المشهور بمقدار ذي
مجموع المقدار الاصغر وضعف المقدار الاوسط ونفرض ابتداء صعوده في وقت كون مركز التدوير المشهور

تقريبا ل

ذو خامسة ل

وسمه بالمقدار الاوسط ونهو المقدار

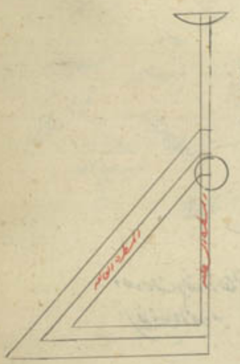


في الاوج ايضا واما حركات تلك الافلاك فنفرض كلا من حركتي الكبيرتين مساوية لحركة مركز التدوير
المشهور بالحامل المشهور ومخالفة لها في جهة في القسم الاعلى ونفرض كلا من حركتي الصغيرتين ضعف حركة
الكبيرة ومخالفة لها في جهة كما هو رسم اصل الصغيرة والكبيرة ونفرض حركة التدوير الاوسط مساوية
لضعف حركة الكبيرة وموافقة لها في جهة ليبقى بعد الصغيرة اياه مقدار حركة مركز التدوير المشهور
بحركة الحامل المشهور بحيث يصل مركز التدوير الى الحضيض حال وصول القمر الحضيض التدوير الاوسط
واذا تقدم هذا فاقول لزم من الحركات المذكورة ان يتحرك مركز القمر عند مركز التدوير المشهور بسبب
حركة التدوير الاوسط حركة مشابهة للتعديل الاول اي حركة الذروة الوسطى بعينها في جهة والقدر
ويزاد مثلها على حركة المشهورة اي الوسطى تارة وينقص منها اخرى وغايتها انما يكون عند وصول مركز
تدوير القمر الى طرف العمود الخارج من نقطة المحاذاة على الخط المار بمركزي العالم والخارج المشهور ونقطة المحاذاة
وذلك الوصول انما يكون في تسديس القمر وتثليثه للشمس فجميع الافلاك التي للسيارات على وجه
تقرر عندي مع الاشارة اليها فثمانون سبعة وعشرون او ثلاثة وثلثون شاملة للارض والباقية
غير شاملة لها بهذا التفصيل زحل احد عشر الممثل والخارج المركز والمحيطة والخارج المركز الآخر والمميلة والتدوير
والصغيرتان والكبيرتان والحافظتان ومثلها للمشتري والمريخ وللشمس اثنان الممثل
والخارج المركز وللزهرة سبعة عشر الممثل والخارج المركز والمحيطة والخارج المركز الاخير والمميلة والتدوير
والصغيرتان والكبيرتان والحافظتان لاجل عرض الذروة والانحرافين الافلاك الستة على مركز العالم
الموجبة لكون مركز تدويره في الشمال دائما ولعطارد تسعة عشر الممثل والخارج المركز الآخر والصغيرة
والكبيرة لاجل الابعاد والتدوير والمميلة والصغيرتان والكبيرتان والحافظتان لاجل عرض الذروة
والانحراف والافلاك الستة على مركز العالم الموجبة لكون مركز تدويره في جنوب دائما وللقمر
عشرة الجوزهر والمائل والخارج المركز والمحيطة والخارج المركز الآخر والتدوير المشهور والتدوير الاوسط
والصغيرتان والكبيرتان لاجل المحاذاة فعلى هذا يكون جميع الافلاك ثلاثة وثمانين ويمكن في الوجه
المذكور حل اشكال المحاذاة ان نطرح التدوير الاوسط بتعيين جهتي حركتي الصغيرة والكبيرة

والمحيطة او الخارج المركز

المذكور بين الاتم نصير عود مركز التدوير الاوسط على تقرير فرضه كما لا يخفى على الماهر فاعلم ذلك فانه نفيس دقيق
دع يصير عدد افلاك القمر تسعة وعدد جميع الافلاك اثنين وثمانين ولا يخفى على الاذهان السليمة والطباع
المستقيمة ان ادراك امثال هذا الامر الجليل على الوجه الحق الذي لا يأتيه الباطل من بين يديه ولا من خلفه
في اعلى مراتب القوى الفكرية البشرية ولا يزاد الاهتمام بالحقيقة بالحكمة النظرية فالحمد لله الذي هدانا لهذا
وما كنا لنهتدي لولا ان هدانا الله ويمكن حل اشكال المحاذاة مع حل اشكال ... حركة مركز تدوير القمر حول
مركز العالم وتساوي ابعاد ... مركز حامل المشهور بوجه دقيق لطيف له تمهيد مقدمات وهي ان نقسم نصف
قطر تدوير القمر المشهور بقسمين مختلفين بحيث يكون نسبة القسم الاصغر الى القسم الاعظم كنسبة
ما بين نقطة المحاذاة ومركز العالم الى نصف قطر المائل ولنسم القسم الاصغر بالمقدار الاوسط ثم نأخذ
مجموع ضعف المقدار الاوسط وفضل نصف قطر تدوير القمر المشهور حين كونه في الحضيض على نصف قطر
التدوير حين كونه في الاوج ولنسمه المقدار الاعظم ثم نأخذ مقدارا يكون نسبته الى المجموع المركب منه والمقدار
الاعظم كنسبة ما بين مركز العالم ونقطة المحاذاة الى نصف قطر المائل ولنسم المقدار بالمقدار
الاصغر ثم اذا تقرر هذه المقدمات فنقول الوجه في حل الاشكالين المذكورين المتعلقين بالقمر
بل الاشكالات الثلاثة المتعلقة به ان نفرض تدوير القمر في الموافق المركز المفروض في جوف مجسم ثم
نفرض القمر مركوزا في حضيض صغيرة صغرى عند كونه مركز تدوير القمر المشهور في الاجتماع او الاستقبال
بحيث يكون البعد بين مركز القمر ومركز تلك الصغيرة مساوية لربع المقدار الاصغر ثم نفرض الصغيرة
في حضيض كبيرة صغرى بحيث يكون البعد بين مركزيهما مساويا لربع المقدار الاصغر ثم نفرض الصغيرة
الكبيرة الصغرى عند الوضع المذكور في ذروة تدوير اوسط بحيث يكون البعد من مركز القمر
في الوضع المذكور مساويا للمقدار الاوسط ثم نفرض مركز التدوير الاوسط في حضيض صغيرة كبرى
بحيث يكون البعد بين مركزيهما مساويا لمجموع ربع المقدار الاعظم وربع المقدار الاصغر ثم نفرض
الصغيرة الكبرى مركوزة في الكبيرة الكبرى بحيث يكون البعد بين مركزيهما مساويا لذلك المجموع
بعينه اي مجموع ربعي المقدارين الاعظم والاصغر ثم نفرض الكبيرة الكبرى في ذروة التدوير المشهور بحيث يكون

بعد مركز القمر عن مركزه ... التدوير مساويا لنصف قطر التدوير المشهور عند كون مركزه في الاوج اي خمسة
اجزاء وربع جزء من اجزاء نصف قطر المائل فاذا فرضنا حركتا الصغيرتين متضعفين وحركتي الكبيرتين
متضعفتين ... في جهة بشرط ان تكون حركة الصغيرة الكبرى مثل نصف حركة التدوير المشهور للقمر وفي
حركة التدوير الاوسط مساويا لضعف حركة محاذي المركز المشهور وفي ... ذلك كما في جهته في القسم الاعلى
اي موافقة في جهته لحركة التدوير المشهور وفرض حركة الكبيرتين مساويتين لحركة محاذي المركز المشهور
في المقدار وفرض التدوير او خاصة المشهورة متحركا بالباقي من المشهورة وجعل حركة الموافق المركز
المذكور مساوية لحركة الوسط المشهورة في القمر لزم حصول جميع الامور المدركة بالارصاد في القمر
فانتظم جميع امور القمر المدركة بالارصاد بتسعة افلاك اعدها الممثل والخارج الموافق المركز المذكور بل
المائل وثالثها التدوير المشهور ورابعها التدوير الاوسط وخامسها وسادسها الصغيرتان
والسابع والثامن الكبيرتان ولو جعل حركة الصغيرة الكبرى موافقة لحركة التدوير المشهور في جهته لم يحتج
الى فرض التدوير الاوسط ونزل منزلته مركزه نقطة بعدها عن مركز القمر مساو للمقدار الاوسط في الاجتماع
والاستقبال فح يكون عدد افلاك القمر ثمانية وذلك في غاية اللطافة فالحمد لله على افضاله والصلوة
والسلام على محمد وآله **الفصل الثالث عشر في اختلاف المنظر** وهو البعد بين موضع الكوكب المرئي وبين
موضعه الحقيقي ولا بد لاستخراجه من آلة رصدية وهي ذات الشعبتين عملها ابن الهيثم النحاس
او خشب مسطرتان متوازيتي السطوح في غاية الاستواء لا ينقص طول كل منهما من اربعة اذرع
بذراع اصول ستين خطا لينقسم الى الدقائق ويجعل لها تحنيها ... نحو ... كلتا المسطرتين
لطولها ثم رسم وسط عرضها الخطين في الوجه الواحد خطان مستقيمان ممتدان في الطول
وركب على طرفي احديهما شظيتان متساويتان ومتوازيتان فيهما ثقبتان ... الخطوط
ويجعل الثقب الذي يلي البصر منهما اضيق والذي يلي الكوكب اوسع بحيث يرى تمام الجرم منهما ثم نثقب طرف المسطرتين
وركبا في ... اوسع الثقب بحيث ... مركز ... وجعل ... قاعدة ...
مركزه ونفصل من الخطين اكبر مقدار ... ويبين ... على المسطرتين ... مركز المحور



وتجعل نهايتها علامتين ونعلم المسطرة التي ليست عليها شطبتا الارتفاع المستقيم جزءا وبطول
الاجزاء الممكن ومركز هذه المسطرة في قاعدة في سطح نصف النهار بحيث تنتصب عمودا على سطح
الافق ويكون الطرف الذي هو موضع التركيب المذكور محاذيا لسمت الراس اي الى الفوق و
تنحدر ذات شطبتي الارتفاع في المحور محاذية للشمال فتنحدر المستقيم بحيث لا يخرج عن سطح
نصف النهار ثم يعمل مسطرة ثالثة مساوية لاقصر الاولين والطول منهما بقدر ما يمكن ادارتها كما
هي اطرافها ويركب احد طرفيها مع المنتصبة كالفرجار ويكون طرفها الاخر المستقيم عند
القاعدة اي موضع العلامة بحيث يكون هذه الثالثة على سمت الدوران في ذلك المسار
ليعرف بها قدر البعد بين العلامتين عند محاذاة ذات شطبتي الارتفاع المنتصبة ويمكن
المسطرتان المحركتان مع المنتصبة في سطح واحد دائما وذلك انما يكون بان يركب المسطرتان بحيث
يكون سطحاهما الملتزان في نحو متماسان ملتزان في العرض وهذا هو المراد بقول صاحب المجسطي
فيه وركبناهما كالفرجار فاذا وافى القمر دائرة نصف النهار ادير ذات شطبتي الارتفاع الى ان يرى
تمام جرم القمر في ثقبتيها وحركت الثالثة الى ان يماسها عند موضع العلامة ثم يجعل على موضع المماسة
من الثالثة علامة فيكون ما بين العلامتين من الثالثة وتر تمام ارتفاع القمر اي بعده عن سمت
الراس بحسب الرؤية ويعرف قدره بتطبيقه على الخط المقسوم من المسطرة المنتصبة ثم تقوس في
جدول الاوتار ليحصل تمام الارتفاع المرئي هذا على ما في المجسطي والاولى ان تقسم به المسطرة الثالثة
باقسام مساوية لاقسام المسطرة المنتصبة ولكن ابتداء القسمة من المحور عدد الاقسام ما بين
وهذه صورة الآلة وينبغي ان يحصل بهذه الارصاد عند كون القمر في احد المنقلبين فيكون
دائرة نصف النهار التي هي دائرة الارتفاع حينئذ مارة بالاقطاب الاربعة فيكون عرض البلد
وميل درجة القمر وعرض القمر وتمام ارتفاعيه اي الحقيقي والمرئي في دائرة واحدة ويكون
معرفة ما يطلب اسهل وقد رصد القمر بتلك الآلة عند كونه في المنقلب الجنوبي وفي غاية بعده
عن المنطقة فوجد تمام ارتفاعه المرئي وهو قوس من دائرة الارتفاع بين سمت الراس وطرف خط

وعدد الاقسام بقدر وتر القائمة
اي قد ... ولو كان

خارج من موضع الناظر الى مركز الكوكب ثم الى دائرة الارتفاع من فلك البروج مخالف لتمام ارتفاعه
الحقيقي وهو قوس منها بين سمت الراس وطرف خط خارج من مركز العالم الى مركز الكوكب
فعلم ان موضعه المرئي من سطح الارض في فلك البروج مخالف لموضعه الحقيقي المحسوب على مركز العالم
ولهذا يسمى الاجتماع المحسوب من مركز الارض اجتماعا حقيقيا والاجتماع المحسوب بالقياس الى
سطح الارض اجتماعا مرئيا وعلم منه ان لنصف قطر الارض عند فلك القمر قدرا يعتد به والا لما احس
باختلاف موقعي الخطين المذكورين ومنه ان الظاهر من فلك القمر اقل من نصفه بقدر التفاوت
بين الافقين الحقيقي والحسي الى هذه المعاني اشار المص بقوله قد يعرض للكواكب القريبة من الارض
وخصوصا القمر الذي هو اقربها منها ان يخالف موضعها الحقيقي اي المقيس الى مركز العالم من فلك
البروج اي كرة البروج مواضعها المرئية المأخوذة بالقياس الى موضع الابصار اي سطح الارض
وذلك الاختلاف بين الموضعين انما يكون لكون نصف قطر الارض ذا قدر محسوس عند افلاكها
فان الخط الخارج من مركز العالم الى مركز الكوكب ومنه الى فلك البروج اي كرته ينتهي الى موضعه الحقيقي منه اي من
فلك البروج والخط الخارج من موضع الناظر وهو سطح الارض الى مركز الكوكب ومنه الى فلك البروج ينتهي
الى موضعه المرئي منه اي من فلك البروج والقدر الواقع بينهما اي بين هذين الموضعين اللذين هما طرفا
الخطين هو اختلاف منظر الكوكب ويسمى اختلاف المنظر في دائرة الارتفاع لان القدر الواقع بينهما
قوس منها وذلك لان دائرة ارتفاع الكوكب تمر بطرفي هذين الخطين في فلك البروج ويكون
الموضع المرئي الى الافق اقرب دائما ويسمى الزاوية الحادثة على مركز الكوكب من تقاطع الخطين المذكورين
زاوية اختلاف المنظر وهذه محصورة فان دائرة الارتفاع تمر بطرفي الخطين لانها مارة
براس الشخص ... المحاذي له لقطبي الافق وبمركز العالم والكوكب فبصر الناظر والمركز لا يتجاوز سطح هذه
الدائرة فيكون ذانك الخطان في سطحها ايضا فاذا اخرجا الى سطح الفلك الاعلى قطعا محيط دائرة
الارتفاع فيحصر بينهما قوس منها ولا يخفى عليك ان الكوكب اذا كان قريبا من الارض كانت الزاوية
الحادثة على مركزه التي يوترها نصف قطر الارض كبيرة فكذا مقابلتها المساوية لها ثم ان الخطين بعد

اعلم



الكوكب ...

اي اختلاف ...

اخرجا ...

تقاطعهما على مركزه بتلك الزاوية الكبيرة متباعدان وانما قلنا اذا كانت المساواة بين الكوكب وسطح الفلك
الاعلى ابعد كان البعد بين طرفي الخطين اكثر فكانت القوس المحصورة بينهما اطول لان الكوكب
اذا كان بعيدا عنهما انعكس الامر فتصغر تلك الزاوية وتصغر القوس المنحصرة لقرب تلك المساواة الموجبة لتقارب
تباعد الخطين وانت بعد ما وقفت عليه في مساحة الشمس خبير بان القوس الواقعة من دائرة الارتفاع مبحث الطول ١١
بين طرفي الخطين ليس مقدار الزاوية الاختلاف الحادثة على مركز الكوكب اذ ليست هي الحادثة على مركزها
القوس بل انما يحدد مقدارها باخراج خط من مركز العالم مواز للخط الخارج من البصر الى مركز الكوكب
منتهيا الى الدائرة الارتفاع فيكون القوس المنحصرة فيما بين الخط الموازي وبين الخط الخارج من مركز
العالم المار بمركز الكوكب المنتهي الى المحيط مقدار الزاوية الحادثة عند مركز العالم المساوية لتلك المتقابلين ١١
الزاوية لتبادلهما فيكون مقدارها ولما لم يكن موضع المرئي اقرب الى الافق دائما فلما فسره بقوله الخط
بالوقتي تحكم ولا يكون للكوكب اختلاف منظر اذا كان الكوكب على سمت الراس لاتحاد الخطين اذ ح
ينطبق الخط الخارج من البصر الى مركز الكوكب على الخط الخارج من مركز الارض اليه بلا شبهة فيتحد موضعاه المرئي
والحقيقي ولذلك اورد اولا كلمة قد فقال قد يعرض للكواكب القريبة من الارض فزيد اختلاف اي اختلاف
منظر الكوكب كلما صار الكوكب الى الافق اقرب واكثره اي واكثر اختلاف المنظر واعظم
عند طلوعها وغروبها على قياس ما مر من غاية التعديل على اصل خارج المركز انما هي في البعد الاوسط
لجيب [illegible] اذ هناك يكون ما بين المركزين جيب زاوية التعديل ومقدارها وبعد ذلك بتصاغر تلك
الزاوية الى ان تنتفي في الحضيض والاوج [illegible] المعنى اذا جعلت مركز العالم ههنا كمركز الخارج
هناك وجعلت موضع الناظر كمركز العالم وقام نصف قطر الارض مقام ما بين المركزين وذلك سمت
الراس منزلة الحضيض ولا [illegible] الاختلاف فيبني يزيد كلما صار الكوكب اقرب الى الارض اكثر في صدد الاختلاف ١١
اختلاف منظر القمر كونه في المنقلب الجنوبي [illegible] الشمالي ليكون اختلاف المنظر اكثر لكونه في المنقلب
ابعد عن سمت الراس وقد وجد للقمر عند كون الاختلاف في الغاية وهو في اقرب القرب اختلاف
منظره بمقدار درجة وخمس [illegible] دقيقة [illegible] في البعد الابعد [illegible] دقيقة وفي [illegible]

لم يزد اختلافه على درجة واربع دقايق ويكون النظر من فلك الكوكب القريب من الارض اقل النصف
بقدر التفاوت بين الافق المرئي والافق الحقيقي وبهذا القدر وهو نصف قطر الارض ما يغيب في الكواكب
القريبة [illegible] اختلاف منظر واما في الكواكب البعيدة من الارض فلا يحس بهذه الاختلافات اي اختلافات المناظر
واختلاف ما يظهر من الافلاك ما فوق الافق بحسب ما يخفى منها تحته [illegible] ويكون خطوط الخارجة من موضع الناظر
ومن مركز الارض متحدة اي حكما لا حقيقة وذلك لعدم التفاوت بالحس [illegible] الكواكب [illegible] نصف
قطر الارض [illegible] تفاوتا معتدا به من تلك الافلاك والاختلاف المذكور اي اختلاف منظر الكوكب في دائرة
الارتفاع قد يقتضي اي يقتضي اختلافا [illegible] موضعي الكوكب في الطول والعرض الحقيقي اي موضعاه الموضعان ١١
الحقيقيان فيهما المنسوبان الى مركز العالم مخالفين لموضعيه المرئيين فيهما المنسوبين الى سطح الارض الذي هو
موضع الابصار وذلك لانا اذا توهمنا دائرة عرض تمر بنقطة الخطين المذكورين فيما نحن فيه عرضا على نقطتين
من فلك البروج اي منطقتها كان ما بينهما من المنطقة اختلاف الطول بين موضعي الكوكب في الطول ولتخرج
اختلاف القوسان الواقعتان من الدائرتين الموضعيين بين طرفي [illegible] الخطين وبين فلك البروج
اي منطقتها كان التفاضل بين هاتين القوسين اختلاف في العرض وهو التفاوت بين
موضعيه الوضعيين وذلك الذي ذكرناه من اختلاف الطول والعرض انما كان لكون النقطتين
[illegible] وتحت [illegible] الموضعيان [illegible] موضعا الكوكب الحقيقي والمرئي فيكون التفاضل بينهما اختلاف العرض
واما قال لئن اختلفت القوسان لانهما قد يتساويان كما اذا كان موضع الكوكب الحقيقي فوق الافق
موضعه المرئي [illegible] وكان بعده موضعيه عن الافق متساويين وكانت الدائرة [illegible] بالاقطاب الاربعة منطبقة
على الافق او كان قطب البروج [illegible] الافق [illegible] الاختلاف في الطول فقط مع كون
الكوكب ذا عرض وذلك لانه تحت الراس [illegible] منطقة البروج فوق الافق ح
موضع الطول الحقيقي وبعد القدم [illegible] منطقة البروج تحت الارض موضع الطول المرئي ويكون
اختلاف الطول على التقدير [illegible] نصف الدور [illegible] اختلاف [illegible] القوسين
[illegible] الكوكب الحقيقي والمرئي [illegible] بعد موضع الكوكب المرئي عن الافق [illegible] قطب

[illegible]

البروج من الربع والاخرى تمام بعد موضعه الحقيقي عن الافق عن قطب البروج من الربع وذلك البعد لن من وان
وكذلك تماما هما من الربع وانما قال لم تقعا على نقطتين لانه اذا كان الكوكب على دائرة وسط السماء
الرؤية اي على تربيع الطالع كانت هذه الدائرة التي هي دوائر العرض دائرة ارتفاع الكوكب فلا يكون
لاختلاف الطول محلا لان النقطتين المتباينتين هما موضعاه في الطول تحدثان على فلك البروج الافق
الصورة المذكورة اي عند كون موضع الكوكب الحقيقي فوق الافق وموضعه المرئي تحته وذلك لان
الوضعين المارتين بطرفي الخطين المذكورين تنطبقان ح على دائرة ارتفاع الكوكب التي هي
دائرة وسط سماء الرؤية فتقطعان منطقة البروج على نقطة واحدة هي موضع الكوكب في الطول الا ان
في العرض المذكور فيكون اختلافه اي اختلاف منظر الكوكب هناك اي على تربيع الطالع في دائرة
الارتفاع اختلاف العرض بعينه اي اختلاف منظره هو بعينه اختلاف عرضه فقد وجد ههنا
اختلاف العرض مجردا عن اختلاف الطول وتفصيل الكلام ههنا ان الكوكب اذا كان
على دائرة وسط سماء الرؤية فاما ان يكون منطقة البروج مارة بسمت الراس اولا وعلى الاول
ان لم يكن للكوكب عرض كان على سمت الراس لانه نقطة مشتركة بين منطقة البروج ودائرة وسط
سماء الرؤية وح في الوضع المذكور يكون الكوكب على تلك النقطة فلا يتصور اختلاف منظره بوجه
وان كان للكوكب في الوضع المذكور عرض كان عرضه المرئي ازيد من العرض الحقيقي باختلاف المنظر الافقي
الصورة المذكورة وعلى الثاني وهو ان لا يكون منطقة البروج مارة بسمت الراس والا من تكون منه في
جهة القطب الخفي من قطبيها فالكوكب ان كان عديم العرض فاختلاف منظره هو عرضه المرئي
وان كان الكوكب ذا عرض فاما ان يكون في جهة القطب الخفي من منطقة البروج فيكون المجموع عرضه الحقيقي واختلاف
عرضه عرضه المرئي واما ان يكون في جهة القطب الظاهر منها وح اما ان يكون الكوكب على سمت الراس او في جهة
القطب الخفي فان ساوى اختلاف عرضه عرضه الحقيقي لم يكن له عرض مرئي وان اختلفا فان زاد عرضه الحقيقي
على اختلاف العرض كان العرض المرئي بقدر تلك الزيادة وفي جهة القطب الظاهر وان زاد اختلاف العرض
على العرض الحقيقي كان العرض المرئي بقدر تلك الزيادة ايضا لكن كان في جهة القطب الخفي واما ان يكون الكوكب

من

من سمت الراس في جهة القطب الظاهر من قطبي البروج فيكون عرضه المرئي مجموع عرضه الحقيقي واختلاف عرضه
والسبب في جميع ذلك كون الموضع المرئي اقرب الى الافق وفي غير ذلك الوضع بعض اذا لم يكن الكوكب على دائرة
وسط سماء الرؤية فلا بد ان يكون للكوكب اختلاف في الطول اما مع اختلاف في العرض او بدونه لان
الوضعين المارتين بطرفي الخطين المذكورين تقطعان ح منطقة البروج على نقطتين متغايرتين
فلا بد ان يكون للكوكب اختلاف طول زائد على الموضع الحقيقي في الطول اي يزاد هذا الاختلاف على الموضع الحقيقي
حتى يحصل الموضع المرئي اذا كان الكوكب في الربع الشرقي الظاهر من فلك البروج وما نقص عنه اي ينقص هذا
الاختلاف عن الموضع الحقيقي حتى يبقى الموضع المرئي اذا كان الكوكب في الربع الغربي الظاهر منه اي من فلك
البروج وذلك الذي ذكرنا من الزيادة والنقصان انما هو لكون الموضع المرئي الى الافق اقرب والبعد
الاول هي لكون الموضع الحقيقي الى سمت الراس اقرب دائما كان كذلك وكون توالي البروج في الربع المشرق
والسبب في ان الكوكبين يكون الموضع المرئي ابعد من مبدأ الدور في الربع الشرقي بمقدار اختلاف الطول واقرب
اليه في الربع الغربي بذلك المقدار والى هذا التقدير لئن لا يكون الكوكب على دائرة وسط سماء الرؤية اذا كانت
منطقة البروج مارة بسمت الراس فلا يكون للكوكب الذي لا عرض له اختلاف العرض اصلا ويكون اختلافه في
دائرة الارتفاع وهي منطقة البروج في الوضع المذكور لكونها مارة بسمت الراس وكون الكوكب عليها
اختلاف الطول بعينه اي يكون اختلاف منظره بعينه اختلاف الطول مجردا عن اختلاف العرض
ثم هذا الاختلاف يزاد على الموضع الحقيقي في الربع الشرقي وينقص عنه في الربع الغربي كما عرفت من قبل
منظره في اختلاف الطول مساويا وجد معه اختلاف في العرض او لا كما عرفت وفي غير ذلك الوضع
اي اذا لم يكن منطقة البروج مارة بسمت الراس مع انه لا يكون الكوكب على دائرة وسط سماء الرؤية
يكون له اختلاف في العرض مع الاختلاف في الطول فلا يكون اختلاف منظره في دائرة ارتفاعه التي
ليست دائرة وسط سماء الرؤية ولا منطقة البروج عين اختلافه في العرض ولا عين اختلافه في الطول بل
يكون اختلاف منظره فيهما موجبا للاختلافين ثم اذا اختلف الكوكب في العرض زايدا على العرض الحقيقي
الكائن في جهة القطب الخفي من قطبي فلك البروج يعني اذا اختلف الكوكب العرض الذي يحصل بسبب اختلاف منظره

يراه على عرضه الحقيقي لنقص عرض المرئي وناقص من العرض الحقيقي الكائن في خلاف تلك الجهة اى الكائن
في جهة القطب الظاهر من قطبي البروج يعني ينقص الاختلاف العرض عن العرض الحقيقي
حتى يبقى العرض المرئي العرض الاول لكون الكوكب وفلك البروج اى منطقة البروج في
جهتين متى مالقتين عن سمت الراس ويكون الكوكب عن سمته في جهة القطب الظاهر و
كبعد منطقة البروج عن سمته في جهة قطبها الخفي فان اختلاف العرض هناك اى ثم يكون زائدا على العرض
الحقيقي كان الخفي فان الكوكب عديم العرض او عرضه الحقيقي الكائن في جهة القطب الظاهر من قطبي البروج
للكوكب الذي هو عن سمت الراس في جهة القطب الخفي منهما اقل من اختلافه اى من اختلاف عرض
المرئي او جهة اختلاف منظره لجهة الاختلاف اى اختلاف العرض على التقدير الاول او جهة فضل
الاختلاف على العرض الحقيقي على التقدير الثاني هي جهة القطب الخفي وكل هذه الاحكام انما هي
للعلة المذكورة بعينها التي هي كون الموضع المرئي اقرب الى الافق ولا يخفى عليك انه اذا مرت
منطقة البروج بسمت الراس وكان الكوكب ذا عرض عنها اما في الشمال او في الجنوب ولم يكن
على دائرة وسط سماء الرؤية كان له اختلاف في الطول والعرض وبرصد اختلاف منظر
القمر يتوصل الى معرفة ابعاده من الارض كما سيجيء بيانه واما اختلاف منظر الشمس فغير محسوس
بالالات الرصدية لكنه بالحساب كما فصل في مقالة المجسطي يخرج لها اختلاف قليل لا يزيد
على ثلث دقايق وذلك اذا كانت في بعدها الاقرب واما اذا كانت في بعدها الابعد
فاختلافها في حدود دقيقتين واحدة ودقيقتين لا يوقف على اختلافهما اى
على اختلاف منظرهما وذلك لتعذر الوقوف على مواضعهما الحقيقية في الطول
والعرض لما بهما [illegible] التي يستخرج منها التقويمات مستخرجة عن مواضعهما المرئية بسبب
تعذر الوقوف على اختلاف منظرهما لانه يمتنع رؤيتهما في نصف النهار وقرب كونهما في
حوالي الشمس وايضا فانه يمتنع ان يعرف اختلاف منظرهما بالالة اصلا لذلك اعني ذات الشعبتين المنصوبة
في سطح دائرة نصف النهار وان الكواكب العلوية والثوابت فليس لها اختلاف منظر محسوس اصلا والمحسوبات كلا [illegible]

الفصل الثالث

الفصل الثالث عشر في اختلاف نور القمر في الخسوف والكسوف وازمان ما بين الخسوفين و
الكسوفين اختلاف تشكلات القمر في نوره بحسب اختلاف وضعه من الشمس في
القرب والبعد مضافا الى ما يلحقه من الخسوف والكسوف وانعكاس شعاع الشمس منه بالقمر الى
وجه الارض بيد ان القمر جرم مظلم كثيف صقيل يقبل من الشمس الضوء لكثافته وينعكس عنه لصقالته ويكون
المضيء من جرمه الكرى قريبا من النصف لان ارسطرخس بين في كتابه في جرمي النيرين انه اذا قبل الضوء كرة صغرى
من كرة كبرى كان المستضيء من الصغرى اعظم من نصفها وسيجيء ان القمر اصغر من الشمس فالمضيء من القمر بضوء الشمس يكون
اعظم من نصفه والفصل بين المضيء والمظلم من جرم القمر دائرة عظيمة اى بحسب الحس او قريبة من العظيمة على جرم
اى بحسب الحقيقة وتسمى هذه الدائرة دائرة النور ودائرة الظلام والفصل بين المرئي وغير المرئي من القمر عند
الناظرين وبين ما لا يصل اليه نور البصر ايضا دائرة عظيمة اى حسا او قريبة منها اى حقيقة فان [illegible]
بين في كتابه في المناظر انه اذا كان ما بين الخطين اصغر من قطر الكرة كان المرئي منها اصغر من نصفها فما
يرى من القمر اقل من نصفها قطعا ولكن التفاوت بينهما دائرة غير عظيمة حقيقة وتسمى دائرة الرؤية و
هاتان الدائرتان اعني دائرتا النور والرؤية تتطابقان بحسب الحس وبحسب الحقيقة كما في الاجتماع
الواقع بينهما اذ لو كان الاجتماع على سمت البصر سواء كان حقيقيا او لا ويكون المبصر اى الواقع في مخروط شعاع
البصر من القمر النصف المظلم فقط بحيث لا يظهر من القمر شيء اصلا وهلالا لكنه [illegible] وتتطابقان ايضا
في الاستقبال حسا فقط اذ لا يمكن [illegible] بالتطابق الحقيقي وذلك لان المضيء اكبر من النصف والمرئي
اقل منه [illegible] المضيء والمرئي [illegible] مركز القمر [illegible] حلقة نورانية غير مرئية
ويكون المبصر منه اى من القمر حال الاستقبال الواقع بينهما النصف المضيء وهو [illegible] وتتقاطعان الدائرتان
المذكورتان في ساير الاوضاع اى فيما عدا وضعي الاجتماع والاستقبال الى ان [illegible] زوايا [illegible]
هذا هو المشهور و[illegible] بالتقريب لان تقاطعهما على الزوايا القوايم انما يكون [illegible] التربيع الاول
بين [illegible] التربيع [illegible] التربيع والى [illegible] التثليث [illegible]
بين مركزي الشمس و دائرة النور و[illegible] هو [illegible] مركز [illegible] الاحد [illegible]

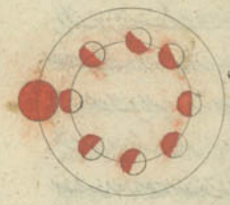
المستنير منه

الارض لان وتر ما يتبع الدور الآخر عند مركز دائرة النور لكن خط الواصل بين مركز الشمس ومركز القمر الدائرة
عمود على سطحها ولكن خط الواصل بين البصر ومركز تلك الدائرة على سطحها فيحيط منه الخطان لا محيط بزاوية قائمة
لا يجوز ان يكون تقاطع تلك الدائرتين على زوايا قوائم بعد التربيع الاول وقبل التربيع الثاني والا لزم في
المثلث المذكور متوجه عند البصر من مركز الارض لكن من ترا اكبر من الربع وقائمة عند مركز دائرة النور وهو محال واذا علمت
عدم قوائم انقسم كرة القمر بالاربع قطع ست وثابت قطعتان مضيئتان وقطعتان مظلمتان وكان الواقع
في دائرة الرؤية احدى الاوليين مع احدى الاخريين كما اشار اليه بقوله ويكون الربع الذي يلي الشمس من النصف الذي
يلينا مضيئا والربع الآخر من هذا النصف مظلما وفي غيرهما [illegible] يتقاطعان في [illegible] الربعين على زوايا حادة ومنفرجة
تنقسم كرة القمر بالاربع قطع ثمانية منها مضيئتان [illegible] مظلمتان كما في التربيعين الا ان هذه القطع
ليست متساوية بل تختلف [illegible] وثنتان منها متساويتان النقطتان [illegible] في دائرة الرؤية احدى المضيئتين واحدى المظلمتين
ولما كان القطعتان المنكشفتان بالسنو [illegible] متشقشقتان بالشكل الى كما ذكره بقوله والذي يلي الشمس في
التربيعين الاول والثاني الذي يلي الشمس من جرم القمر ويكون مضيئا واقعا في النصف الذي يلينا في الربع الاول
ومن مداره قبل ان يصل الى [illegible] التربيع الاول وفي الربع الاخير منه بعد التربيع الثاني هو القسم الذي يلي الزاوية
الحادة فيكون المرئي من القمر [illegible] حال الشكل [illegible] مع وقوعه في دائرة الرؤية
الهليلجيا فالقطع المظلمة في هذا النصف اكبر من المضيئة فيما بين التربيعين والذي يلي الشمس من القمر ويكون
مضيئا واقعا في الربع الذي يلينا في الربعين الاخيرين اي الربع الثاني من مدار القمر بعد التربيع الاول
التربيع الثاني من بعد الاستقبال هو القسم الذي يلي الزاوية المنفرجة فيكون المرئي من القمر فيما بين
الربعين الهليلجي الشكل [illegible] من النصف الذي يلينا [illegible] فالمظلمة فيهما اصغر من المضيئة على عكس
التربيعين الاولين [illegible] والقوس التي تلي الجنوب [illegible] الهليلجي [illegible] الاول [illegible] بالاستقبال
عن دائرة الرؤية [illegible] والقوس التي تلي المشرق عن ذلك الهليلجي من دائرة الظلام [illegible] الا الهليلجي
الثاني بالعكس [illegible] التي تلي الجنوب منه من دائرة الظلام وما يلي المشرق من دائرة الرؤية [illegible] التي تستنير
من القمر كل ليلة ستة اسباع [illegible] اصابع [illegible] اثنا عشر [illegible] في اربع عشرة

سبعا

بليلة

ليلة تقريبا وزمان مكثه فوق الارض في النصف [illegible] زمان مكثه كل ليلة فوق [illegible] ستة اسباع عشر الا تمام الانارة
فوق الارض في اثنتي عشرة ساعة عند تمام ربع عشر ليلة فساعات المكث كاصابع الاستضاءة
وشبهان الى نهايتها في المدة المذكورة ومكثه تحت الارض واستتار نوره في النصف الآخر متساويان
على كل استدلال على القياس المذكور ومن هذا الشكل ينكشف كيفية ما ذكره ولما فرغ من بيان تشكلات



القمر شرع في بيان خسوفه فقال والارض ايضا
اي كالقمر جسم كثيف مظلم كري يحجب نور الشمس
عن النفوذ فيه فيقع لذي الجسم المذكور ظل لان
المشاهدة تدل على ان الجسم الكثيف اذا حال
بين مضيء وبين ما يستضيء منع نفوذ الضوء اليه
فانبعث من عند الفصل المشترك بين ما استضاء منه [illegible] وبين ما لم يستضئ منه ظل [illegible] في
جهة المضيء على هيئة الفصل المشترك فان كان القاطع مستديرا او مضلعا كان الظل ايضا كذلك والمشترك
بين المستنير من الارض بنور الشمس وبين المظلم منها دائرة فيمتد ظل مستديرا خلاف جهة الشمس دائما
ويكون مخروطا كما تحقق [illegible] الشمس [illegible] والغربية واذا صارت الارض مقاطرة للشمس
وقت ما استقبال اي اذا كانت الارض مع مركز النيرين على قطر واحد من اقطار فلك البروج وذلك
لا يتصور الا في الاستقبال [illegible] حجب الارض نور الشمس عن القمر ووقع القمر تمامه او بعضه في ذلك
الظل المخروط [illegible] ذلك ليلا [illegible] القمر فوق الارض فيرى مظلما كمد اللون
[illegible] كان الاستقبال في النهار كان القمر تحت الافق فلا يحس بخسوف النور [illegible] ربما يتفق الاستقبال
المنخسف [illegible] في احد طرفي النهار والليل [illegible] كان القمر طالعا وغاربا [illegible] صورة
الخسوف [illegible] كلما كان القمر اكثر بعدا من الارض كان خسوفه اقل مكثا [illegible] القمر في
البعد [illegible] لان الظل يستدق بازديادا [illegible] وبعده من الارض [illegible] ذلك
[illegible] الشمس اكبر من الارض [illegible] لو كانت [illegible] من الارض لكان الظل يتغلظ بازدياد بعده من



الارض لان الكرة العظمى اذا قبلت الضوء من كرة صغيرة استضاء من العظمى اقل من النصف وانبعث من الفصل
المشترك بين قطعتي العظمى وهو دائرة صغيرة ظل مستغلظ كلما تباعد به التخيل وح يكون الظل المخروط مستديرا
وقطعة من جانب راسه بذلك الفصل المشترك وقاعدته في خلاف جهة ذلك الفصل فكان اللازم
ان كلما زاد بعد القمر عن الارض زاد مكثه في الكسوف … وايضا لو كان الظل مستغلظا
لا ينكسف القمر في كل استقبال لكون نصف قطري الظل والقمر ح اكثر من غاية العرض وهي خمسة اجزاء
لان الاول اكثر من اربعة اجزاء وخمسين دقيقة وهو نصف قطر الشمس والثاني عشر دقيقة وعشرون
ثانية ولكان الكسوف في البعد الابعد اكثر منه في البعد الاقرب والوجود بخلاف ذلك ولو كانت
الشمس مساوية للارض لكان الظل اسطوانيا مستديرا لان المستضيء منها بنور الشمس ح هو النصف بالتقدير
نصفها فيبعث عن دائرة عظيمة على منتصفها ظل مستدير متساوي الغلظ وكان ح المكث في جميع الابعاد متساويا
غير مختلف في مقدار الزمان الا بقدر ما يقتضيه ابطاء القمر فان ثلثه … في اسافله وليست
كذلك وايضا لو كان الظل اسطوانيا لانكسف القمر في كل شهر بالغد لكون نصف قطري الظل والقمر ح اكثر
من غاية عرضه وهي خمسة اجزاء … ولكان اتفاق الكسوف في البعد الابعد كاتفاقه في البعد الاقرب
والوجود بخلاف المذكورين فاذن ظهر ان الشمس اكبر من الارض وان ظل الارض مخروط مستدير لان المستنير
بنور الشمس الاكبر من نصفها فيبتدئ من الفصل المشترك بين قطعتيها مخروط مستدير قاعدته ذلك
الفصل المشترك الذي هو دائرة صغيرة وليستدق شيئا فشيئا وينعدم عند نقطة في خلاف الشمس
مسامتة لنقطة من دائرة البروج مقاطرة للنقطة التي فيها الشمس منها ولهذا كان البعد الاكثر في خسوفات
الكلية المساوية العرض كان المكث اقل وظهر ايضا ان القمر اصغر من الارض بكثير وذلك لستر ظلها
الذي صار ذلك الظل اصغر منها كثيرا عند القمر اياه … لان ظل الارض ينبعث عن دائرة صغيرة
على سطحها ثم انه يستدق بابتدائه فاذا وصل ذلك الظل بالقمر كان غلظه اصغر من تلك الدائرة
بل من غلظ الارض بكثير مع انه ذلك الظل الذي هو غلظه … يستر القمر كله … زمانا ما حينئذ
فالقمر اصغر ما هو اصغر من الارض فقد ثبت … ستر ظلها … مركز مخروط الظل وهو مركز قاعدته يكون

دائما

دائما على منطقة البروج اي في سطحها وذلك لكون الشمس دائما اي ابدا على منطقة البروج وكون مركز
الارض مركزا لها اي للمنطقة فيكون في سطحها … فذلك … لو كان مركز الارض مركز
مخروط الظل وليس كذلك حقيقة بل حسا وعلى تقدير … لكون الشمس على
المنطقة دائما والصواب ان يقال لان مخروط العظيم المحيط بالشمس والارض قاعدته دائرة عظيمة
على كرة الشمس وهو مؤلف من خطوط شعاعية ممتدة من تلك القاعدة الى محيط دائرة صغيرة على الارض
هي قاعدة مخروط الظل كما سبق ومن خطوط ظلية ممتدة من هذه الصغيرة الى راس المخروط وسهم المخروط
العظيم المار بمركزي الشمس والارض يمر ابدا بمركز مخروط الظل ثم ينتهي الى راس المخروط وهو السهم في
سطح منطقة البروج فكذا مركز مخروط الظل … عبارة الكتاب بان مركز مخروط الظل
اي راسه الذي هو مركز … دائما على منطقة البروج اي محاذيا للمقابل لموضع الشمس لان السهم هذا
المخروط مار بذلك المقابل الذي هو جزء من اجزاء المنطقة لان الشمس ابدا عليها وهو راس ذلك
لكون مركز الارض مركز منطقة البروج واقول على تقدير كون المراد بمركز مخروط الظل مركز قاعدته يمكن دفع
الاعتراض المذكور بان يقال لما كان ذلك المركز دائما على سمت الخط المستقيم الواصل بين مركزي الارض
والشمس استدل المص على كونه في سطح منطقة البروج بمرور المنطقة على مركزي الشمس والارض دائما واذا
توهم سطح … دائرة فمار … سطح جوهره وان كان كريا لكن يرى في الاستقبال فرايا
بعد كالاجرام البعيدة … القمر كدائرة … القمر فاذا … ذلك السطح في الوهم الى ان يقطع هناك مخروط
الظل حدث في المخروط دائرة موازية لقاعدته لان قاعدته مواجهة للنير …
اجزائها الى كل واحد منها … القمر توازي القاعدة فاذا خرج احدث في المخروط تلك الموازية
التي هي دائرة الظل ويكون مركزها اي مركز هذه الدائرة ايضا على المنطقة لانه على سهم مخروط الظل مار
بمركزها ثم ان القمر لو لم يكن له عرض اصلا كالشمس لانكسف كله في كل استقبال لكنه قد يكون عديم
العرض فينخسف … وقد يكون ذا عرض لا ينتقص معه … ما ذكر بقوله
فان كان عرض القمر وقت الاستقبال اكثر من نصف قطر … دائرة الظلام لم يقع الخسوف

فاذور خوب الحدث ال

منطقة بر

وذلك بان مركز دائرة الظل على منطقة البروج ومركز صفحة القمر على محيط فلكه المائل فيكون نصف ما بين المركزين اعني
صفحة القمر ودائرة الظل اقل من نصف مجموع القطرين فهو العرض المذكور اعني مجموع نصفي قطري صفحة القمر ودائرة
الظل فصاعدا لم يقع شيء من الصفحة فيها ولو كان عرض القمر مساويا لمجموع نصفي القطرين يماس القمر الظل
اي محيط القمر الظل من خارج على نقطة فحينئذ ايضا لم يقع الا ابتداء خسوف ولو كان عرض القمر اقل منها اي من مجموع
نصفي القطرين وكان ذلك العرض الاقل مساويا لنصف قطر دائرة الظل مرت دائرة الظل بمركز صفحة
القمر فانكسف نصف قطره اذ نصف جرمه بل اقل منه وان كان ذلك العرض الاقل من نصف القطرين اكثر من
نصف قطر دائرة الظل انكسف من القمر اقل من نصف قطره وان كان ذلك العرض الاقل من نصف القطرين
مساويا لفضل قطر دائرة الظل على نصف قطر صفحة القمر او ليس بل فضل عليه كما سيأتي انكسف القمر كله
لوقوعه تماما في الظل ومماس سطحه اي محيط القمر دائرة الظل من داخل على نقطة في حينئذ فلم يكن له مكث
في الخسوف بل يبتدئ في الانجلاء بعد وان كان ذلك العرض اقل من فضل القطرين المذكورين اكثر من ذلك
الفضل انكسف من القمر اكثر من نصف قطره ولو كان ذلك العرض الاقل اقل من ذلك الفضل
انكسف القمر كله وكان له مكث في الخسوف بحيث لا يقع في الظل وغاية المكث انما يكون اذا كان مركز
القمر على احدى العقدتين اذ لم يكن له عرض في حال الاستقبال خسوفه من جزئه فعليك ان تستخرج
حال القمر في الاستقبالات التي ... العرض فيها ... من العروض المذكورة حتى ينكشف
لك هناك خسوف ... وهذه صورة الاقسام السبعة التي ذكرت تامل فيه فتنظر



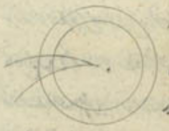
نصف ظلمة







نقطة تقاطع الدائرتين اي العقدة وت مركز صفحة القمر وق مركز دائرة الظل والعرض هو ت و
نصف قطر القمر ت ا ونصف قطر دائرة الظل ق ق والخسوف اذا لم يكن ت على صفحة القمر بارزا
يسمى خسوفا جزئيا كما في الثالثة والرابعة والسادسة ولكل واحد منها ثلثة احوال بدء الخسوف
وهو ابتداء الاظلام ووسطه وهو حال الاستقبال الحقيقي وهناك كمال غاية الاظلام وآخره
وهو تمام نور القمر عن حالة الاستنارة واذا كان الخسوف شاملا لصفحة القمر ليسمى خسوفا كليا كما في
والسابعة وفيها خمسة احوال اربعة منها للخسوف ووسط على ما مر تفسيرها وبدء الانجلاء وهو تمام
يأخذ في الاستنارة وآخر الخسوف وهو تمام التجلي بالكلية وللسابعة احوال خمسة بدء الخسوف
بدء المكث وهو ابتداء حصول الاظلام للقمر كله ووسط الخسوف وهو بعينه وسط المكث وآخر
المكث وهو بدء الانجلاء وآخر الخسوف واذا كان القمر عديم العرض حال الاستقبال كان
خسوفه كالسابعة المذكورة في ثبوت الاحوال الخمسة وينطبق فيه مركزا دائرة الظل وصفحة
القمر على العقدة في وسط الخسوف وهذه صورته



وانما قيد حدود الخسوف بالثنتي عشر فيما
بعد القمر من احدى العقدتين لان عرضه اذا جاوز
هذا الحد بزائد على نصف القطرين اي مجموع نصفي قطري دائرة الظل والقمر فلا يتصور هناك خسوف كما مر
توضيحه لكن بطلميوس بين في كتابه المجسطي ان نصف قطر القمر في اوقات الابعاد الاستقبالية وهو لا يكون الا في
الاوج والقمر في حضيض تدويره ... ولكن نصف قطر دائرة الظل ... فيكون مجموعهما ...
وهذا المجموع اقل من غاية عرض القمر ... اجزاء ... فلذلك تختلف الاستقبالات في

ووقع الخسوف [illegible]

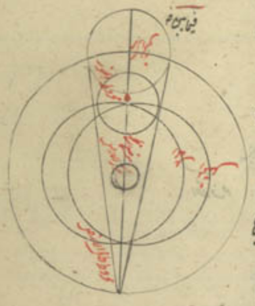
[illegible]

[illegible]

فاقهم [?]

والمشهور عند المتأخرين انه متى كان عرض القمر في الكسوف اقل من عشرة دقائق كان الاسود حالكا اي شديد السواد وما عشرين فاسود كمدرة وما ثلثين فمغبرة وما اربعين فصفرة وما خمسين فمغبرة وما ستين فاشهب ولما فرغ من بيان الخسوف وما يتعلق به شرع في بيان الكسوف وهو عدم اضاءة الشمس عالم العناصر حالي الى الابصار في الوقت الذي من شأنه ان تضيء فيه فقال والقمر اذا حجب القمر نور الشمس عن الناظرين لوقوعه اي القمر على الخط الخارج من الابصار الى الشمس رؤيت منكسفة عديمة النور اما كلها او بعضها فان الحاجب وهو القمر جسم كثيف مظلم في نفسه كاد فيقطع الاشعة عن المخروطات المستقيمة التي بين البصر والشمس والذي طيبها منه اي من ذلك الحاجب المظلم غير مضيء بنور اخر في ذلك الوقت اي وقت وقوع ذلك الحاجب على الخط المذكور فلو لم يفعل حاجبا علا وجه الشمس الا تمنع من وصول شعاع البصر اليها هو جرم القمر اثبت على ظلامه وذلك اي حجب القمر نور الشمس بسبب وقوعه على الخط المذكور انما يكون في الاجتماع الواقع نهارا اي في النهار بالنسبة الى الناظرين الذين حجب القمر نور الشمس عنهم المرئي سواء كان حقيقيا اولا والاجتماع المرئي الذي يقع جوها الى الجزء على دائرة عرضية واحدة مارة بطرف خط خارج من البصر اليها اي المختبرة بالاجتماع المختبر وهو الذي يقع مركزا وجهها على عرضية واحدة مع ما لم تتوسط قطب البروج بينهما وذلك اي ولان المعتبر في الكسوف هو الاجتماع المرئي وقد لا يعتبر في الكسوف هو ما لا يستقبال الحقيقي بعد اختلاف المناظر في الكسوفات دون الخسوفات ولكن يمكن ان يقع كسوف بالقياس الى قوم دون قوم ولان يختلف مقدار المنكسف بالنسبة الى الناظرين بخلاف الخسوف والسبب في ذلك ان الكسوف ليس امرا عارضا للشمس في ذاتها بل هو بالقياس الى رؤيتها لتوسط القمر بينها وبين الابصار فلا بد ان يعتبر فيه ما يتعلق برؤيتها اي الاجتماع المرئي المستلزم لاعتبار اختلاف المناظر ولا الخسوف فانه امر عارض للقمر في ذاته فكل من يراه يراه على تلك الحالة ولذلك لم يره احد لم يقع في كونه منخسفا في نفسه والضابط في وقوع الكسوف وعدمه على قياس ما ذكر في الخسوف الا انه لا يعتبر ههنا العرض المرئي بخلاف المناظر في العرض بان يزاد اختلاف المنظر على العرض الحقيقي او ينقص عنه فيحصل او يبقى العرض المرئي اذا كان

الوسط مختلفين في وقت الاجتماع المرئي اجتماعه الحقيقي المعدل اختلاف المنظر في الطول الشمس كان بينهما اختلاف اقل ان يكون عرضه المرئي في ذلك الوقت اقل من نصف قطري الجرمين حتى يقع الكسوف فانه اي ذلك العرض المرئي لو ساواه اي نصف قطري الجرمين المذكورين تماسا اي الجرمان تماسا الماستان على كرة من خارج ولم ينكسف الشمس لكن لا العرض المرئي اكثر منهما فبالاولى ان لا ينكسف لكن كان اقل منها يقع الكسوف بقدر ذلك اي بما زاد مقدار قطرهما عليه مقدار الكسوف وشبه ذلك ما يتقابل فيه المرئي ما بالعرض في حكم الكسوف فيقع تمامه حاجبا لما سامتها او غير سامتها كما يجيء في صورة الكسوف وقطر الشمس في بعدها الاقرب والابعد من الخارج اي اذا كانت في اوجه الخارج احد وثلثون دقيقة ما اربع وثلثون دقيقة اي وجد قطرها في حضيضها احدى وثلثين دقيقة وتزايد مقداره ما بين ذلك بحسب ما قرب الاوج والحضيض وجد قطرها في حضيضها اربعا وثلثين دقيقة واما قطر القمر فقد وجده من تسع وعشرين دقيقة ثلث وثلثين دقيقة اي وجدوا مقداره في بعده الابعد اي ذروة تدويره تسعا وعشرين دقيقة وتزايد ذلك المقدار بحسب بعده عن الذروة ان يبلغ في حضيض التدوير ستا وثلثين دقيقة ويظهر من ذلك ان قطري جرمي النيرين قد يتساويان في الرؤية وقد يختلفان فان وقع المركزان اي مركزا النيرين على الخط الخارج من البصر الى الشمس وكان مع ذلك ذانك القطران متساويين انكسف الشمس كلها ولم يكن هناك مكث بل يبتدي بالانجلاء في الحال وان كان القطر الشمس اكبر من قطر القمر حال وقوع مركزيهما على ذلك الخط المذكور بقي من الشمس حلقة نورانية متساوية الثخن محيطة بالقمر وتسمى حلقة النور وغاية ثخنها وقيفتان والنصف اي نصف التفاوت بين القطرين على كون قطر القمر في الذروة وقطر الشمس في الحضيض وان كان قطر الشمس ذلك الحالة المذكورة اي عند وقوع مركزي النيرين على الخط المذكور اصغر من قطر القمر كان للكسوف مكث قليل بقدر الفضل بين القطرين وغاية مقدار هذا الفضل خمس دقائق ومن ثم لم يطلق الاستخراج في كسوف الشمس ما الكسوف لا يفضي الا بعد الى اذ لم يكن على تقدير كون العرض المرئي اقل من نصف قطر صغر النيرين في الاجتماع المرئي قطر الصغير متساويا بين لم يكن الا الاقسام الثلثة المتقدمة ولن الاقسام الستة المذكورة في الخسوف ان كان قطر القمر اعظم الكل الاقسام المذكورة فيها ولذا



مجموع

الحاصل من [illegible]

كان [illegible] الصورة السادسة [illegible] وفي الصورة [illegible]

وذلك [illegible] ذكر من حال الكسوف [illegible]

[illegible]



[illegible]

[illegible]

يوجب في اجتماع الممكن ان يقع في الاقليم الرابع كسوف آخر بعد الرأس في اجتماع ثان [illegible]
لان الشمس في مدة شهر لا يمكن ان تقطع مجموع قوسين محدودين بالقياس الى المسكن اعني ستا وثلثين درجة لكون القمر
[illegible] كون المنخسف ابدا شرقية والمنكسف غربية الشمس وكذا المنجلي اوله وقد ذكر ان
القمر [illegible] من مركز [illegible] الشمس [illegible] دايرة
[illegible]
ثم يجاوز دايرة الظل فيبدو جانبه الشرقي مضيئا فالمنخسف من القمر اوله شرقيه وكذا المنجلي منه اوله [illegible]
قرب [illegible] ان القرص جانب الغربي [illegible] الشمس [illegible]
ثم [illegible] جانبها الغربي [illegible] فالمنكسف من الشمس اوله [illegible]
المنجلي منها اوله [illegible]
جرم القمر يقبل ضوء الشمس [illegible] وكذلك الارض يقبل ضوءها [illegible] تحنص
[illegible] جرم القمر يكون الارض بالقياس اليه مثل القمر بالقياس الينا
[illegible] القمر حال الارض [illegible] البدرية [illegible]
[illegible] كسوف كان [illegible] كسوف
خسوفا [illegible] الكسوف [illegible]
[illegible]
وجه الارض [illegible]
[illegible] الكسوف [illegible] الشمس [illegible]
[illegible] القمر [illegible]
[illegible]
[illegible]
اشكال [illegible]

الفصل الرابع عشر في النطاقات واحوال الظهور والاختفاء والقرانات قد قسموا كل واحد من منطقتي
خارج المركز والتدوير بارباع اقسام مختلفة اثنان منها سفليان متساويان واثنان منها علويان متساويان
[illegible] من السفلي [illegible] نطاقات [illegible] الحكم بالتساوي بين المذكورين [illegible] المحقق
[illegible] مبادي [illegible] من النطاقات [illegible] الاوج [illegible] المركز والذروة
[illegible] ان [illegible] الفلك [illegible] الاوج والذروة
وان مبدأ النطاق الثالث [illegible] الحضيضان [illegible] الاوج والذروة [illegible] الابعاد
البعيدة [illegible] من مركز العالم [illegible]
مبادي الاقسام [illegible] باعتبار الابعاد او على اعتبار احوال الحركات [illegible]
[illegible] الذروة
[illegible] البطوء [illegible]
[illegible]
[illegible] مواضع
[illegible]
[illegible] البعد [illegible] من مركز العالم [illegible] الفلك [illegible]
[illegible] الاوج والحضيض [illegible]
[illegible] النطاق [illegible] المركز
[illegible] الابعاد [illegible] مركز العالم [illegible] الاوج [illegible] نصف قطر
الخارج المركز [illegible] البعد [illegible]
المذكور [illegible] الخارج [illegible] البعد
الذي هو مجموع البعدين [illegible] الاقرب [illegible] النقاس
[illegible] مجموع

البعد الابعد والاقرب قيل انه مأخوذ من الواسطة العددية التي هي نصف مجموع حاشيتيها المتقابلتين من
الوسطة النسبية وهو الذي يكون نسبة احد الطرفين اليه كنسبته الى الطرف الآخر والا لكان مجموع البعد الابعد
والاقرب اعظم من ضعفه لما بين في المقالة الخامسة من كتاب اقليدس من انه اذا كان اربعة مقادير متناسبة
اعظمها الاول واصغرها الرابع فمجموع الاول والرابع اعظم من الباقيين [illegible] في فلك التدوير [illegible]
محيط التدوير من الجانبين [illegible] مركز الحامل نصف قطر الحامل [illegible] الذروة
نصف قطر الحامل مع نصف قطر التدوير [illegible] الحضيض وهو نصف قطر الحامل الا نصف قطر التدوير
[illegible] الاوسط بين البعدين الابعد والاقرب في التدوير بالنسبة الى مركز الخارج [illegible] الخارج كما ان الاوسط
[illegible] الخارج المركز بالنسبة الى مركز العالم [illegible] مركز العالم دون مركز
ذهب بعض المحققين الى ان البعد الاوسط في التدوير هو موضع التقاطع بين محيط التدوير ومحيط دائرة مرسومة
على مركز العالم ببعد الخط الواصل بين مركزي العالم والتدوير ليكون البعد الاوسط ههنا نصف مجموع بعدي الذروة
والحضيض المرئيين من مركز العالم كما كان البعد الاوسط في الخارج المركز نصف مجموع البعدين الا ان اصحاب
الصناعة لم يعتبروا هذا البعد مع كونه انسب باعتبار الابعاد من مركز العالم لانه متغير في كل ان من [illegible]
فلعل الاجل كون التغير قليلا [illegible] باعتبار [illegible]
هذا الاعتبار ايضا ان يختلف مقادير النطاقات بتبدل الذروة والحضيض [illegible]
[illegible]
الاوج حيث ينتهي اليه العمود [illegible] مركز العالم القائم على القطر [illegible] مركز العالم والخارج [illegible]
والحضيض [illegible] محيط الخارج المركز [illegible] البعد الاوسط
[illegible] الحركة هناك متوسطة بين غايتي السرعة والبطء كما توهم [illegible] الحركة هناك متوسطة
السرعة والبطء [illegible]
[illegible]
العالم [illegible]

الخارج المركز [illegible] الاوج والحضيض [illegible]
[illegible] الخارج المركز [illegible] ذلك [illegible] القمر [illegible]
[illegible] بالنسبة الى مركز العالم [illegible] العمود المذكور [illegible]
[illegible] النطاق الرابع واما [illegible] في فلك التدوير [illegible] فلك التدوير
[illegible] محيط الخارج [illegible] مركز العالم [illegible]
[illegible] مركز العالم [illegible] التدوير [illegible]
[illegible] مركز التدوير في البعد الاوسط [illegible] الخارج المركز [illegible]
متوسطة بين غايتي السرعة والبطء [illegible]
المركز [illegible] التدوير [illegible]
[illegible] المذكورين [illegible] التدوير
[illegible] مركز العالم [illegible] نقطة التقاطع [illegible] التدوير [illegible] مركز العالم
[illegible] صاحب التذكرة [illegible] ذلك [illegible]
[illegible] محيط التدوير [illegible] مركز [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] التماس المذكورتين [illegible] التقاطع المذكورتين [illegible]
[illegible] مركز العالم [illegible] التماس [illegible]
[illegible] الحضيض [illegible] مركز العالم [illegible] التدوير [illegible]
[illegible] التدوير [illegible] التقاطع [illegible]
التدوير [illegible] التماس [illegible] التقاطع [illegible]
[illegible] مركز العالم [illegible] التدوير [illegible] الحضيض

المركز و ح بعده من مركز العالم حال كون التدوير في الاوج و قوس ا ب من المدار [illegible]

على مركزي [illegible] المثلين الخارجين من مركز العالم المماسين للتدوير [illegible]

فاذا هو [illegible] ان قوس ا ب اصغر من قوس ح ه و ذلك [illegible] كان زاوية [illegible]

[illegible] زاوية [illegible] من قائمة [illegible] مساوية للفضل بين زاويتي [illegible]

مساوية للفضل بين زاويتي [illegible] لكن الفضل بين زاويتي [illegible] اقل من الفضل بين زاويتي

[illegible] فزاوية [illegible] اصغر من زاوية [illegible]

فقوس ا ب اصغر من قوس ح ه وهو المطلوب [illegible]

لكون الفضل بين زاويتي [illegible]



ان المنصف لقطر التدوير مقدارا ما لا [illegible] ستون جزءا [illegible] مقدار [illegible] اقل من

المقدار المذكور [illegible] ستون جزءا والتفاضل [illegible] الصغير كالتفاضل

بينها في التحقيق [illegible] المذكور [illegible] ان الفضل بين الجيبين الاكبرين

[illegible] من الجيبين [illegible] ان يكون التفاضل بين قوسي الجيبين الاقلين [illegible] التفاضل

بين قوسي الجيبين الاكثرين على تقدير كون الفضلين المذكورين [illegible] الصورة المذكورة

بل الجيبين الاقلين [illegible] الفضل بين الجيبين الاكثرين فالفضل بين قوسي الجيبين الاقلين [illegible]

الفضل بين قوسي الجيبين الاكثرين وهو [illegible] وهو المطلوب [illegible] النطاقين [illegible]

[illegible] باعتبار [illegible] الاوج و الذروة [illegible]

[illegible] الفلك [illegible] الخارج المركز والتدوير [illegible] كان كوكب [illegible]

[illegible] عن مركز الارض في النطاق الثالث والنطاق الرابع [illegible]

الاوج او الذروة [illegible] النطاق [illegible] النطاق [illegible] الاوج او الذروة [illegible] الحضيض

في النطاق الرابع والنطاق الاول [illegible] النطاق [illegible] النطاق [illegible] النطاق [illegible]

[illegible] النطاقين [illegible] النطاقات [illegible]

النطاق [illegible]

في الظهور اي ظهور الكوكب [illegible] من تحت شعاع الشمس [illegible] اختفاء الكوكب [illegible] تحت شعاعها

يختلف في الكواكب [illegible] ان الكوكب الكبير [illegible] يكون [illegible]

اصغر [illegible] البعد [illegible] الشمس [illegible] ابتداء الظهور [illegible] الكوكب [illegible]

[illegible] من تحت الشعاع [illegible] ويختلف [illegible] اختلاف مقادير [illegible]

البروج [illegible] الشعاع [illegible] عن عمود النور [illegible] الظهور [illegible]

[illegible] اختلاف [illegible] العرض [illegible] كان [illegible]

البلد [illegible] الكوكب [illegible] اسرع [illegible] من الافق [illegible] الكوكب [illegible]

درجة [illegible] ويختلف [illegible] اختلاف [illegible]

فان [illegible] من منطقة البروج [illegible] اختلاف المطالع والمغارب في افاق مختلفة [illegible] ويختلف

[illegible] اختلاف المطالع فان [illegible] من منطقة البروج [illegible] في افق واحد [illegible] الكوكب في

[illegible] منطقة البروج يكون بعده من الشمس قوسا قليلة المطالع او قليلة المغارب كان قوس ظهوره [illegible]

[illegible] القوس [illegible] الشمس في زمان قليل [illegible] الافق [illegible]

كانت القوس المتوسطة بين الشمس [illegible] الكوكب كثيرة المطالع او كثيرة المغارب كان قوس ظهوره [illegible]

[illegible] الظلام ويختلف [illegible] الضوء [illegible]

[illegible] ويختلف [illegible] الكوكب [illegible] مركز العالم

[illegible] الاقرب [illegible]

[illegible] ويختلف [illegible] الكواكب في دائرة ارتفاع الشمس [illegible] شعاع الشمس

[illegible] ويختلف [illegible] الكواكب [illegible]

فان [illegible] ويختلف [illegible] الهواء

[illegible] الطلوع والغروب [illegible] بعضها

باختلاف الاوقات [illegible] اختلاف الكواكب في ظهورها واختفائها [illegible] الاسباب

بكثير بعض الكواكب اصلا لاجتماع اسباب الظهور فيه ولكون بعضها [illegible] لاجتماع اسباب الاختفاء والزهرة
لا تختفي في الاقليم الرابع اذا كانت في الحوت اكثر من يوم [illegible] وعشية اي ترى غدوة وعشية ليلا الافتراق في
كرة فلك العشية وذلك لكثرة مقارب الحوت عظم عرضها لكونها ذروة [illegible] الرجوع في حضيض تدويرها وكونها [illegible]
في غاية عرضها الشمالي وتختفي الزهرة اذا افترقت في السنبلة [illegible] كثيرة وقد ترى من ستة عشر جزءا وذلك لقرب
السنبلة من صوبها لكونها في الذروة في وسط الاستقامة وعطارد لا يظهر [illegible] الا في [illegible]
حدود ادراك [illegible] عطارد في الميزان [illegible] كان في غاية البعد من الشمس وذلك لقرب الميزان في
اقاليم الرابع وما بعده من صوبها لكونه في حدود اوج المدير وهو البعد [illegible] فلا يظهر بالغدوات
العقرب الربعية في حدود مقاربة اوج [illegible] لا يظهر عطارد صباحا في الحمل وان كان ايضا في غاية البعد وذلك لقرب
الحمل من صوبها في حدود مقاربة [illegible] اوج المدير وهناك اوج الحامل ولكن [illegible] طلوعات [illegible]
واتفقوا ان [illegible] العلوية [illegible] في الشرق [illegible] للقمر التشريق الى ان يرى الكوكب
قبل طلوع الشمس اذا لم يزد البعد بينهما على ستين درجة عند الاكثرين وعلى [illegible] عند الاقلين والتغريب الى
ان يرى بعد غروبها والبعد لكنها المعلومة [illegible] التغريب قبل الوصول الى الذروة واما
[illegible] عنها الى الحضيض وذلك [illegible] الكواكب [illegible] بعد المقارنة [illegible]
شعاعها حتى ترى تطلع بالغداة [illegible] في جانب الشرق وذلك لان الشمس قد سبقها الا انها [illegible] تطلع
طلوع الشمس [illegible] في اوائل [illegible] زمان ما بين الطلوعين [illegible] قبل
الليل متقاربا طلوعها [illegible] الرجال [illegible] طلوعها بالغدوات
شرق واما ان تجاوز الشمس [illegible] ثم ان طلوعها قبل نصف الليل متقاربا الى [illegible]
تطلع [illegible] اول الليل الى ان [illegible] في اول الليل ويكون طلوعها بعد المقارنة [illegible]
واتماما [illegible] فيكون [illegible] واقع في [illegible]
ان تقابلها الشمس [illegible] الكواكب [illegible] بالغدوات [illegible] الافق الشرقي
كالافق الغربي [illegible] الشمس [illegible] في اول الليل [illegible]

غروبها الازهره

الليل

الليل واصل [illegible] بعد المقابلة [illegible] بالعدوات الا [illegible] ثم بعد [illegible]
هذه الكواكب [illegible] النصف الاول من الليل [illegible] الذي ذكرنا طلوعها [illegible]
في جانب الغرب ثم تختفي تحت الشعاع [illegible] الشمس فيما يكون [illegible] بالمقارنة [illegible]
الليل [illegible] فيكون [illegible] في هذه المدة [illegible] في اجزاء النهار
[illegible] الليل [illegible]
[illegible] كثير البعد [illegible] من الشمس
تحت شعاعها [illegible] من الشمس [illegible] خلاف [illegible] قبل الشمس
بالغدو [illegible] غاية بعدها [illegible] بالعدوات [illegible]
[illegible] الشمس [illegible] في المشرق [illegible]
[illegible] الاسباب [illegible] اختلاف [illegible] الافق
واختلاف بعده من الشمس [illegible] لزيادة نور [illegible]
[illegible] الافق [illegible]
[illegible] يختلف ظهور الكواكب واختفاؤها [illegible] الهواء المتوسط
[illegible] ثم ان ذلك [illegible]
البروج [illegible] اختلافات كثيرة باعتبار اختلاف [illegible] المطالع والمغارب [illegible]
[illegible] الافق [illegible] فيكون [illegible]
ثم ان بطليموس [illegible] الشمس [illegible] الكوكب [illegible] الافق [illegible]
[illegible] ارتفاع الكوكب [illegible] ظهورها [illegible]
[illegible] ارتفاع عند طلوع الشمس [illegible]
[illegible] عشرة اجزاء [illegible] عشر جزءا [illegible] عشرة اجزاء [illegible]
الى الزهرة في اول ظهورها بالعشيات [illegible] بالغدوات [illegible]

عند نجس

بجزء او

عنده

بوز والمانه اول ظهورها بالغدوات وافوره ويتها بالعشيات فخفي افراد العطارد وفيما سبق فيه
انما شعقت بان القوسان العظم وهي الكوكبين في نصف النهار بسبب جاش حضيض التدوير
المذكوره لعطارد انما يكون له اذا كان مركز تدويره على بعده الاوسط وما يوجب ستره اذا كان في حضيض
الحامل فالقوس يكون اقل من ذلك ان كان في البعد الابعاد فقد قيل ان رويته في ذلك غاية بعده والاولى العظم
من البعاد والعجم ما ثبتت ان العقرب فقط فان الاعتبار رقيد الرويه انما هو في القمر وحده بنا على ان الاول
مطروح في سائر الكواكب صاحب النهاية لم يتعلق في قوس رؤية القمر لان اول ما كان فيه
اصعب لكون اسبابا اختلافها اكثر واما لانه لم يتعلق عندهم برويته امر ديني والاحساب الشهور عندهم بالحظ
من الاجتماع الا شهره واما اهل الاسلام فبناء شهورهم على رويته فذكر المتاخرون في قوس
القوائم المتقدمة الا انها لكثرة تاثير اختلاف قوس رؤية القمر فلا استيناج الهلال الا حيل الا لقول النبي
صلى الله عليه واله صوموا لرويته وافطروا لرويته فلهذا ذكر ان فروده للمعلوم انه
اذا كان البعد بين النيرين في الاقليم الرابع اثنا عشر درجة نحو دوار الفلك تحت غروب الشمس فانه يرى في
هذا الكاثرى فان الدائر من الفلك كان سببا واحدا الا يكون ضياء الافق مشابها والا النور الذي
في الهلال مشابها فلهذا يكون الزمر يرى في اقل من اثنى عشرة درجة وذلك اذا كان في البروج الشرقية
والغروب يكون الضوء اكثر لكون البعد بين النيرين من اجزاء البروج اكثر والمرئي في اكثر هذا ...
اذا كان في البروج البطيئة الطلوع والغروب فيعتبر البعد المذكور والضوء وبه الا يضبط وكذا لو كان
اذا كان ارتفاع القمر وقت غروب الشمس نحو ... بحيث يكون بعد جرم القمر عن جرم الشمس اكثر من عشرة
درجات حيث يكون ... مقدار صالح ... بعد الشفق او كان بين غروب الشمس وغروب القمر
اربعة اخماس ساعة فانه يرى غير منضبط والتفصيل ان يقال ان الاسباب الموجبة لرويته الهلال
ذاتية وهي عظم الجزء المستنير ... وزمان غيبته في حقيقة الشمس بعده عن الدائرة الشمسية حال
غروب الشمس وعرضية وهي اختلاف عروض البلدان واختلاف الافق في الجبال وغيرها وصفا
الهواء وحدة البصر ... درجة غروبه في الافق فاذا ... الهلال ان يوت

بعده عن الشمس واختلاف البعد المستنير منه باختلافه والدائر من الفلك بين غروب القمر وهو الاول الكل
الاختلاف كثير من حين فرده بعد غروب الشمس باختلافه واختلاف منظره وان التقدم فيها يعلم ان
قوس رؤية الهلال هي قوس من الدائرة الحقيقية بين افق الرؤية ومركز الشمس حالة غروب القمر كما
ذكره قوس رؤية الكوكب مقدار وهي مختلفة لاختلاف النور الذي يرى في ليلة اهلاله وانما
تعرف هذه القوس بعد المستنير منه وانما يعلم مقدار المستنير اذا كان البعد بين النيرين معلوما
لانه حال المقارنة لا يكون في الجهة التي تلينا شيء من النور وفي المقابلة يستنير ذلك النصف الذي يلينا فاذا والبعد
بينهما مائة وثمانون درجة فاذا قسم هذا البعد على اصابع قطر القمر لكونه مشابه النفوذ جهة
الاصبع الواحدة خمس عشرة درجة فاذا جعل الاصبع ستين دقيقة كان حصة كل درجة من البعد اربع دقائق
من اصبع فاذن اذا كان البعد معلوما كان المستنير منه معلوما وبالعكس ومتى علم قدر المستنير منه عند غروب
علم قوس رؤيته فرويته الكوكب الذي قطره مساو لعرض الهلال الذي هو المستنير من قطره الا انه متى كان
مساويا لقطر كوكب الا بمساواة وتساو رؤيته كانت رؤية الهلال اكثر من رؤية الكوكب لان في الهلال من الزيادة
وطول المستنير منه وكونه في البعد والبعد بين النيرين حال غروب القمر وهو قوس من دائرة عظيمة
تمر بقطبي البعد المار بمركز النيرين لا الفلك الا على ما تعرف من موضع القمر في الطول والعرض
وقت الغروب بحسب الا يفعل من التفاوت الذي بين قطره اذا كان في الذروة وهو اثنا عشر
درجة ونصف و ... اذا كان في الحضيض هو اربع عشرة درجة وثماني عشرة دقيقة ... الا تقع
لهذا اذا كان البعد يسير كان المستنير منه في الذروة اربعا وعشرين دقيقة من اصبع واحدة وفي
خمس اصبع وفي الحضيض خمس اصبع وثلث خمسه تقريبا لان المستنير ثمانية وعشرون دقيقة
وثمانون ثانية وهي خمس اصبع وثلث خمس تقريبا في البعد الاوسط من التدوير كان المستنير منه
ينبغي ايضا ان يحصل اختلاف المنظر الماحق للقمر عند الغروب ويزاد على القوس التي تحدد الرؤية واما
اقتران الكوكبين هو ان يقع على دائرة عرض واحدة نافية واحدة من احد القطبين اي لا يمكن
احد قطبي البروج والتقاطيها اذ لو وقع بينها كان ذلك مقابلة او مقارنة ثم اذا كان او وقوعا كلا

بحسب رؤيتهما كان ذلك قرانا حقيقيا وان كان بحسب سطحيهما كان قرانا وسطيا كما في ملك كتب الطول والعرض

الوضعي الحقيقي هو ان يمر بمركزيهما خط واحد خارج من مركز العالم سواء كان الكوكبان متحدي الوضع

او مختلفين في مقدار الوضع وجهته وانما سمي هذا الاقتران بذلك لان الكوكبين كما اقترنا طولا اقترنا وضعا وبذلك

يسمى الحقيقي [illegible] قرانا وضعيا ويسمى الوضعي الحقيقي ايضا والقران الوضعي المرئي ان يمر بمركزي

الكوكبين خط واحد خارج من موضع الناظر بين البصر وتسمية هذا القسم ظاهر واقتران القمر بالشمس يسمى

اجتماعا وقرانه بسائر السيارات بالسير اتصالا **الباب الثالث** في هيئة الارض

وقسمتها الى العامر والغامر وما يتعلق بهما [illegible] وهذا الباب مشتمل على [illegible] فصول **الفصل**

الاول في [illegible] مجملة من هيئة الارض واحوالها وقد تبين في اوائل الكتاب في صدر الباب الثاني

ان الارض بكليتها اي بكليتها مستديرة [illegible] مع سطح الظاهر [illegible]

عليها من جميع جوانبها [illegible] المحيط وهو الفوق [illegible] المركز وهو التحت [illegible] الارض

[illegible] الفلك [illegible] الارض [illegible]

[illegible] في كل وقت [illegible] الفلك [illegible] جميع الارض [illegible] فرض [illegible]

من موضع فسار احدهما نحو المغرب والآخر نحو المشرق واقام الثالث في ذلك الموضع [illegible]

دورا تاما [illegible] رجع السائر الى المغرب [illegible] ذلك [illegible] الى ذلك الموضع [illegible] المشرق

ورجع السائر الى المشرق [illegible] المغرب [illegible] في الايام التي [illegible] جميعا للاول [illegible]

يوم واحد لانه [illegible] الفلك [illegible] اذا فرض [illegible] وقع في حال

الشمس [illegible] دائرة نصف النهار في ذلك الموضع [illegible] الشمس [illegible] الدائرة

[illegible] دور [illegible] الفلك [illegible] يوم بليلة دون الذي الى المغرب [illegible]

الشمس نصف النهار [illegible] الموضع [illegible] بالحقيقة دور تام مع زيادة [illegible] مقدار اليوم

بليلة [illegible] مقداره عند المقيم [illegible] كل دور [illegible]

الذي [illegible] بمقدار [illegible] فاذا [illegible] المقيم [illegible] الفلك

كيلوم

الذاهب ا

المقيم على ما عداه من الادوار واندرج عنده مقدار يوم بليلة بالقياس الى المقيم في مقادير

الايام الباقية فلا محالة ينقص عدد ايامه عن ايام المقيم بيوم واحد وزاد الشاخص وهو الذاهب الى

المشرق يوم واحد لانه نقص [illegible] من الادوار فاجتمع له من النقصانات دور لا يرى

في الفرض المذكور [illegible] دور من الفلك اذا بلغت الشمس نصف النهار في الموضع الذي

وهو [illegible] من الدور التام الحقيقي بمقدار [illegible] نصف النهار في هذا الموضع من نصف النهار

في مكان [illegible] وهذا ينقص كل دور عنده عن الدور السابق الذي بمقدار ما يقتضيه سيره

فيها [illegible] الى المقيم فقد اجتمع عنده من تلك النقصانات دور واحد وزاد له يوم بليلته

[illegible] عدد ايامه على ايام المقيم بيوم [illegible] هذا الشكل [illegible]

ان الذاهبين [illegible] سنة شمسية كان ايامها عند المقيم ثلثمائة وخمسة وستين و[illegible] وعند

[illegible] ثلثمائة واربعة وستين وربما وعند [illegible] ثلثمائة وستة وستين وربما فيختلف عدد

ايام السنة [illegible] نفسها مقدار [illegible] من الزمان فلو فرض ان السائرين [illegible]

الدور [illegible] ايام بالنسبة الى المقيم وكان اليوم الرابع عنده الجمعة كان [illegible]

اليوم بالنسبة الى [illegible] الخميس وبالنسبة الى المشرقي السبت [illegible]

للحركة الشرقية حتى [illegible] الدورة في مقدار يوم [illegible] بليلة كان ما بين الافتراق والا[illegible]

من الزمان [illegible] يوم بليلة [illegible] والمغربي الوقت الذي وقع فيه الافتراق

نصف النهار [illegible] وهذا [illegible] ان يختلف عدد ايام السنة

الشمسية [illegible] بالنسبة الى [illegible] على الوجه الذي ذكر في باب [illegible]

[illegible] من [illegible] والدائرة العظيمة التي على سطح الارض [illegible]

سطح معدل النهار اي اذا فرض معدل النهار [illegible] العالم [illegible] على

الارض دائرة عظيمة تسمى خط الاستواء لاستواء الليل والنهار عند سكانها ابدا

وبهذه الدائرة تنقسم الارض بنصفين احدهما شمالي وهو النصف الذي في جانب القطب



الشمالي والآخر جنوبيا واذا توهمت دائرة عظيمة اخرى على وجه الارض تقاطعهما
اي تقاطع الدائرة العظيمة الاولى انقسمت الارض بها اي بحسب العظيمتين ارباعا لان
العظيمة الثانية تقسم كل واحد من النصفين المذكورين الى قسمين ... وبين فقد الارض بتلك
العظيمتين اقساما اربعة ... اثنان شماليان واثنان جنوبيان طول كل واحد
منها نصف الدور وعرضه تسعون جزءا واحد القسمين الشماليين هو الربع المسكون الارض
الذي علم وقوع السكون فيه ... ذلك الربع باعتبار العلويات تعذر ولهذا
استدل بذلك على جواز ترجيح احد المتساويين بلا مرجح بالارادة والجواب ... الربع
المشتملة الباقية اما غامرة ... في الحر ... غير مسكونة قطعا واما غامرة غير
معلومة الاحوال ان لم يعلم انها مسكونة لا انها غامرة في الماء والالكان الاقل
بل كثير من الارض مع وجوب تقاطع كليات العناصر في الحجم كما قيل او لم يقم على وجود
ذلك ... دليل شبهة فضلا عن حجة فالاختصار على كونها غير معلومة الاحوال هو الصواب
اذ يحتمل ان يكون في تلك الارباع عمارات في خلق كثير لم يصل الينا خبرهم لما بيننا
وبينهم من الجبال الشاهقة والبحار المغرقة ثم اذا توهمت دائرة عظيمة تمر
بالقطبين الاولين تنصف الارض بل الربع المسكون الى شرقي وغربي وتقاطع
الثالثة والاولى الواقعة في النصف الفوقاني من الارض تسمى قبة الارض وقبة ازين
وسط الارض وبينها وبين كل من تقاطعي الثانية والاولى ربع الدور ويقال للدائرة
الثالثة نصف نهار القبة وللدائرة الثانية افقها ... لانها في ...
فينبغي ان يتوهم تجزية سطح الارض طولا بحسب تجزية معدل النهار وعرضا
الى القطبين بحسب تجزية دوائر الميول ويتوهم عليها اي على سطح الارض
مدارات محاذية للمدارات اليومية بعينها لا بان تفرض ان المدار اليومي قطع
الارض فحدث فيها دائرة موازية لخط الاستواء لان حجم الارض في غاية

الصغر بالنسبة

الصغر بالنسبة الى السماء فقد ... ذلك القطع بل بان تفرض خطا خرج من مركز العالم
نقطة من سطح الارض الى المدار اليومي فاذا دار ذلك الخط بحركة المدار اليومي رسمت تلك
النقطة على سطح الارض دائرة موازية لخط الاستواء واقعة في محاذاة ذلك المدار ويمكن
باعتبار ما توهم من التجزية والمدارات المحاذية امتياز بعض المواضع عن بعض في الطول
والعرض ويمكن تقدير المسافات والمقادير الواقعة فيما بين تلك المواضع كما على الفلك واما
حكم بان المعمور ربع اي بان طوله طوله وهو نصف الدور لانه لم يوجد في ارصاد الحوادث
الفلكية كالخسوفات تقدم في ساعات الواغلين في المشرق نهاية تلك الحوادث في
ساعات الواغلين في المغرب ... ان لم يوجد ذلك التقديم في الساعات زائدا اي
اثنتي عشرة ساعة بل وجد وسط الخسوف مثلا وهو آن معين اعني آن مقاطرة
النيرين بعد اثنتي عشرة ساعة مستوية من مبدء ساعات الواغلين في المشرق وهو نصف نهارهم
في مبدء ساعات الواغلين في المغرب وهو نصف نهارهم فيكون البعد بين نصفي نهاريهم
وثمانين جزءا لان لكل ساعة مستوية خمسة عشر جزءا والحاصل من ضرب اثنتي عشرة في
خمسة عشر درجة مائة وثمانون وان جعل الليل مبدء اليوم بليلته كان مضى
الساعات من اول الليل فيكون ما ذكرنا البعد افقي المغرب الى ... فعلم
ان طول المسكونة لا يزيد على نصف الدور ... ان الربع المعمور شمالي لانه لم توجد
اظلال انصاف نهار الاعتداليين في شيء منها اي من المواضع المسكونة جنوبية
بل وجدت تلك الاظلال شمالية في جميع المواضع المعمورة فعرف من ذلك ان الشمس في
تلك الحالة بل دائرة المعدل واقعة في جانب الجنوب من سمت الراس اذ لو كانت
في سمت الراس لم يبق للمقياس ظل اصلا عند كون الشمس في نصف النهار والمعدل واقعة في جانب
الجنوب من سمت الراس الظل جنوبيا هذا راي بطلميوس عند ما صنف المجسطي ثم انه
بعد ذلك اطلع على عمارات وراء خط الاستواء في جانب الجنوب فذكره في

كتابه المسمى بجغرافيا اليه اشار المص بقوله الا قليل او قليل والصواب نصب القليل
من مساكن على اطراف الربع والحبشة فيرها حكي انها جنوبية وان اظلال نصف النهار
في يوم الاعتدال يقع وتحت المساكن في جنوب سمت الراس لكن لا يزيد عرضها الجنوبي
على عشرين درجة على ما حكي بطلميوس والمعتبر منها لا يبلغ عشر وضعها عشر درجات فلهذا
قال المص لكن لا يزيد عرضها على نيف درجات لان كل ما زاد على العقد يقال نيف
بالتخفيف والتشديد حتى يبلغ العقد الثاني وليست العمارة في جانب الشمال الى اطلق
الاطراف من الربع كما كانت والصفة الاطراف طوله لانه لا يمكن ان يسكن فيها جاوز بعض
تمام الميل الكلي لشدة البرد اللازمة من بعد الشمس عن سمت الراس بها فاخر
العمارة في جانب الشمال حيث يكون ارتفاع القطب الشمالي ستا وستين درجة
كان بين طرفي العمارة في الطول نصف دور كما هو المشهور لزم ان يكون نصف نهار
القبة في بين طرفي الى قيس فكلما غربت الشمس في اقصى العمارات الشرقية طلعت
في اقصى العمارات الغربية وذلك حين ما جاوزت نصف نهار القبة تحت الارض
وان يكون نصف نهار الى قيس اي القبة والبحر الماء محيط باكثر جوانب القدر
المذكور اي الربع المسكون من الارض اما من جانب المغرب والشمال واكثر
الجنوب لا سيما الشرقي منه فمعلوم كما تعرفه واما جنوب المغرب فقد ذكر ابو الفدا
ان السائرين على سمت منابع نيل مصر انتهوا الى المواضع التي زاد عرضها الجنوبي
على بضع عشر درجة وشاهدوا الجبال التي من الثلج المنسوبة الى القمر التي منها
منابع النيل في جنوبهم اي شاهدوا الجبال في جنوبهم من بعيد ولم يصلوا الى البحر
فلم يعلم ان البحر الشرقي الداخل من شرقي الجنوب في غربيه بل هو متصل بالمحيط الغربي
المسمى باوقيانوس اولا والصالحين لنا على البحر الذي في شمال المشرق وفي
بقيتي فان هذا البحر المسمى بحر ورنك شعبة من المحيط الغربي ينصب منه في المغرب

فوق ما رفع ... اكثر ... صين ... نصف نهار القبة ...

من شمال اندلس ويمتد في شمال الى صقالبة واذا جاوز اراضي ورنك والبهم
على ساحله طوال كالة نحو الشرق امتدت وراء جبال غير مسلوكة وراء اراضي غير مسكونة
الماجوج واراضي الصين ولذلك لم يعلم اتصاله بالمحيط الشرقي الداخل من الجنوب
في الربع الشرقي الشمالي بل الى نحو اقاصي بلاد الصين طوله من المغرب جانبه وثمانون
درجة وعرضه في الشمال خمس درجات كما لم يعلم الاتصال في الربع المقابل له
لكنهم حدسوا الاتصال في هذين الربعين ايضا ولذلك سموا البحر المحيط وحكي من
ارسطاطاليس انه قال ان البحر اوقيانوس محيط بالارض بمنزلة الاكليل لها والقدر
المكشوف للعمارة الفاء كما ركنية في بعضها متصل بالمحيط كالذي بين المغرب والاندلس
طوله من اندلس نحو المشرق الف وثمانية فرسخ وعرضه حيث هو متصل بالمحيط ثلثة
فراسخ ويسمى ذلك الموضع في القديم بحر هرقلس والان بالزقاق واذا بعد عنه الى
الطول كان عرضه مائتي فرسخ واذا وصل الى حد الشام كان ثلثين وستين فرسخا وعلى
هذا البحر بلاد مغرب في جنوبه شماله بلاد اندلس والذي بين اندلس والشام فعلى هذا ليس
بالمحيط على الصحيح بل هو خليج يخرج من البحر المذكور آنفا طوله الى الشمال المغرب سبعون
فرسخا وجزاير اليونانيين في هذا البحر وينصب في جانبه نيل مصر وقبل البحر الغربي المسمى
شماله
بحر الروم والشام والاندلس هو الذي يبتدئ من المغرب الى هذه البلاد فعلى
بلاد اندلس ورومية الكبرى بلاد الصقالبة وافرنجة وعلى جنوبه بلاد المغرب وافريقية
واقليم برقة والاسكندرية ومصر وهناك مصب النيل والاخرى عند انتهائه فعلى
جانبيه الى الشمال والجنوب بلاد الشام ويتصل به من جانب الشمال شعبة يسمى
بحر طرابزون لانه فرضة طبرة وبلاد الروم باسرها واقعة بين هذين البحرين والكبرى
وكالبحر الجنوبي المتصل بالجانب الشرقي من المحيط الذي اي البحر الذي خرج منه الربع
خليجه منه البحر الجنوبي هو اعظم البحار المتصلة بالمحيط طوله الفا فرسخ وثمانية

وستون فرسخا وعرضه تسعمائة فرسخ منها ثلثمائة وستون او ثلثون فرسخا على
اختلاف لما يبين شمالا من خط الاستواء والباقي جنوبا عنه وخط الاستواء
يمر بالجزيرة كثيرة وقد خرج من هذا البحر الاعظم اربع خليجات الى وسط العمارة الاول
الخليج البربري الواقع في حدود بربر الى اعلى الحبشة وهو على شكل المثلث
عند الاكثر طوله فيما بين الجنوب الى الشمال مائة وستون فرسخا وعرضه من المغرب
الى المشرق اي قاعدة المثلث خمسة وثلثون فرسخا على ضلعه الغربي بلاد الكفار الحبشة
وعلى شرقيه بلاد ساحل الحبشة وهو اقربها اي اقرب تلك الخليجات الى المغرب
والثاني الخليج الاحمر طوله فيما بين الجنوب الى الشمال اربعمائة وستون فرسخا وعرضه
عند اصله مائة فرسخ ثم انه يستدق الى ان يصير عرضه ستين فرسخا وبين فسطاط
مصر الذي على شرقي النيل وبين منتهاه مسيرة ثلثة ايام في البر وعلى طرفه المستدق من جانب
ضلعه الشرقي بلد يسمى قلزم وينتهي البحر اليه ويقال للبحر قلزم لذلك وعلى ضلعه الشرقي بعد
قلزم سواحل عليها فرضة المدينة لقوافل مصر والحبشة ثم الى اقصى اليمن وعدن وعلى ضلعه
الغربي بلاد البجة وبعض بلاد الحبشة والثالث خليج فارس الذي على طرفه البصرة وهو مثلث
الشكل عند الاكثر وطوله فيما بين الجنوب والشمال اربعمائة وستون فرسخا وعرض اصله
مائة وثمانون فرسخا كما يدخل فيه عند البصرة الفرات ودجلة وجميع بلاد العرب
والسند وبلاد ... من الى ... اليمن وغيرها واقع بين الضلع الغربي من هذا الخليج والضلع
الشرقي من الخليج الاحمر والبعد بينهما قريب من خمسمائة فرسخ ويسمى جزيرة العرب
والرابع الخليج الاخضر وهو اقربها الى المشرق وهو مثلث الشكل ... ضلعه الغربي
من الجنوب الى الشمال خمسمائة فرسخ والقاعدة مائة وعشرون فرسخا ويسمى بحر الصين والهند
او على سواحله بعض بلادهما وفيه من الجزيرة العامرة وغير العامرة الف وثلثمائة
وستون جزيرة منها سرانديب التي هي قريبة من خط الاستواء ولكل واحدة منها اسم

البجه

وعماس الى انه ... / وعلى الوجه ... / بحر ... / وهناك ...

الخليجات

الخليجات طول وعرض سالمان كما ذكر وبحر ورنك من جانب الشمال فانه متصل بالمحيط كما
مرت الاشارة اليه وبعضها اي وبعض تلك البحار الواقع في القدر المكشوف للعمارة غير متصل
بالمحيط كبحر طبرستان وهو اعظم البحار التي لم تتصل بالمحيط طوله من المشرق الى المغرب ... فرسخا
وعرضه مائتا فرسخ وينصب فيه من جوانبه انهار عظيمة اعظمها اتل فان عرضه في حدود فرسخ وانه
بين البلغار والروس وبحيرة خوارزم اليه دورها مائة فرسخ ولا كان نهر جيحون ينصب الى
... الاجمة واحدة ... تارة في هذا البحر وتارة في بحر طبرستان ...
والغانقي كبحيرة طبرية بارض الشام وبحيرة اخلاط وبحيرة آذربيجان الى غير ذلك مما هي مذكورة
في كتب المسالك والممالك وغير البحار من موانع العمارة كالبراري والجبال والتلال والرمال
والاجام وغيرها الغيضة كثيرة يعرفها اهل العلم بالمسالك والتتبع وغيرهم وهذه الجملة في
جانب الربع المسكون وقد قال بعض اهل هذا العلم في علة عدم العمارة في الناحية الجنوبية
انها اي تلك الناحية تقرب مما من حضيض الشمس لكون حضيضها في البروج الجنوبية تكون من
الناحية الشمالية اذ الشمس فيحرق هناك لقربها من الارض اعظم جرما واشد شعاعا واثرا في
ليس بشيء لان التفاوت بين بعد الشمس من جهة كونها في الاوج الذي هو في البروج الشمالية
وبين بعدها من جهة كونها في الحضيض ليس بحيث ينفذ الحس فيه البعيد ... تاثيرا الاحد بعيد
... وبين في الوضع بالقياس الى السماء شمالا وجنوبا مسكونا والاخر غير مسكون ...
لو كان السبب ذلك لكان ما جاوزه اي جاور حضيض الشمس في الجنوب من المساكن التي في
عرض الجنوب في غاية البيل معمورة لانتفاء ذلك السبب هناك وقد يقال سبب شدة الحرارة
من قبل الشمس شيئان احدهما قرب الشمس من سمت الراس وهذا انما يحس من جهة حرارة الصيف
وبرد الشتاء وثانيهما قرب الشمس من مركز الارض لانها في قربها اشد شعاعا ... بعدها
والحرارة اللازمة من الشعاع الاشد اقوى واشد من الحرارة اللازمة من الشعاع الاضعف
ثم التفاوت بين بعدها الاقرب والابعد مائة وثمانية وعشرين الف فرسخ وثلثمائة وا...

والمالك ...

او ...

مسكون

اشد

وينتهي في سمتها وتحت فرسخ مما ذهب اليه القدماء واكثر مما ذهب اليه ابو علي الت
قوي وهذا التفاوت وان لم يكن كالسبب الاول في تأثير الحرارة والا كانت حرارة
شتائها كحرارة صيفها لكن اذا اجتمع السببان كانت الغاية في الحر اشد لا محالة فلما كان
الجنوبية الى تحت المدارات الجنوبية تشتمل يكون في غاية الحرارة غير قابلة للعمارة
لاجتماع السببين فيها وامثالها كالجنوبية التي زاد عرضها على الميل الكلي بحيث
اذا كانت الشمس في اول الجدي كانت بعدها عن سمت الرأس مثل بعدها عن سمت رؤوسنا
حال كونها في اول السرطان فحينئذ لا يمكن ان يكون صيفهم في غاية الحرارة الا ان شتاءهم يكون
في غاية البرودة اذ قد اجتمع فيه ضد السببين المذكورين وهما بعد الشمس عن سمت الرأس
وبعدها عن مركز العالم جميعا فلا يصلح للعمارة بخلاف المواضع الشمالية في دوام الاوج
في البروج الشمالية اذ لا يجتمع في صيفها سببا شدة الحرارة ولا في شتائها سببا شدة
البرودة بل يكون الفصلان على الاعتدال وبما قررنا يتضح لك انطباق ... كلام
القسم الاول ان الموجب لاختلاف الحرارة هو اختلاف شعاع الشمس في حالتي القرب والبعد
ولا يقدح في ذلك عدم تبين التفاوت في قطرها بالصغر والكبر على ما ذكره الثاني ان
الموضعين اعني الشمال والجنوب ان كانا متساويين في الوضع بالنسبة الى سمت الرأس
من حيث ان ميل المعدل عن احدهما الى الجنوب كميله عن الاخر الى الشمال لكنهما اختلفا
في قرب الشمس وبعدها بالقياس الى مركز الارض في الصيف والشتاء ومدار البحث على هذا
دون التساوي الاول والثالث ان سبب عدم العمارة فيما زاد عرضه على تمام الميل
الكلي شدة البرودة في الشتاء كما تحقق فلا يكون لانتفاء شدة الحرارة في الصيف بسبب
اثر في انتفاء العمارة وذكر الامام بعضهم ان ناحية الجنوب بالجملة اي سواء كانت شدة
حرارتها مانعة من قبول العمارة او لا احر من ناحية الشمال بسبب كون الحضيض في البروج
الجنوبية والحرارة تجذب الرطوبة فلاجل هذه الشراع فلذلك انجذبت البحار الى

الجنو

الجنوب في جهة الجنوب والمنكشف من الارض عن الماء هو النصف الشمالي وينتقل الحر به من الشمال الى
الجنوب بسبب انتقال الاوج عن البروج الشمالية الى البروج الجنوبية وبهذا انضم ... [illegible]
الحضيض الى ... [illegible] هذا الكلام وهو مبني على ... [illegible] المراد بالاكثر
[illegible] ... لا اعتدال ... [illegible] ... ان المواضع
التي تحت المدارات الجنوبية التي تقع بين ... على المدارين اي يقع فيما بين
جزء من الميزان الى ... من العقرب ... وسمي ... المواضع
المحرقة لعدم قبولها العمارة ولذلك سموا ما بين ... من الكواكب ... ذي ...
المواضع بعد الاقليم ... اي بالطريقة المحرقة وهذا القول من ... الافلاك
اذ ليس عدم العمارة في الجنوب مختصا بالمواضع التي تحت ... المدارات ...
... [illegible] ... وقد نقل ... بطل هذا القول ولا يقدح فيما ... الجمع
بين المواضع في الحرارة في الصيف لان الشمس اذا كانت في العقرب وقربه من ... خارج
في الحرارة ... اشد منها اذا كانت بعيدة عنه وبالجملة ليس بكشف القدر المذكور من الارض
بسبب عدم ... الالهية التي هي عبارة عن علمه تعالى بجوال الكائنات على احسن الوجوه
والكل النظام ... الحكماء ... على هذا الشاهد الذي هو افضل ... القياس
اذ ... كل وجه يمكن ... الارض ... ولم يكن وجود الحيوان
المتنفس ... تكميلا لنظام الوجود
وتتميما لصفات الجود والرحمة على انواع الممكنات كما ينبغي ... وسعة رحمته
والا لما احتيج الى تعيين الشمالي ... ذون الاخر مع تساوي اوضاعها
بالقياس الى ... كما لا يخفى وقد يتبع ... ان يكون الاكثر مسكونا ...
لم ... الجزء ... مما تقدم ذكره من المواضع ... ان ... الربعين قد علم كونه محمولا
دون الاخر كما مرت الاشارة والحكمة المشهورة التي نقلوها في زمان اسكندر

الغاية قوس غير معينة وذلك هو انها من نصف عشر ومعظم المعمورة في طرف الشمال من الكرة
تقع فيما يلي اربع وعشرين درجات في العرض اي البعد عن خط الاستواء الى جهة الشمال
وذلك لان قرب الشمس من سمت الرأس في مواضع جدا يوجب شدة الحرارة المؤدية الى
احتراق كلية وبعدها عنه جدا يوجب شدة البرودة المؤدية الى تجمد فامتنع لشدة
الحر ان يكون عمارة وافرة على خط الاستواء وفي قرب منه شمالا وجنوبا وان كان
هناك مواضع مكشوفة وامتنع لشدة البرد الذي هو اشد نكاية من الحر ان يكون عمارة
اصلا في جهة القطبين فلذلك وقع معظم المعمورة في الربع المسكون بين الحدين
المذكورين اللذين [illegible] وبعضها حول اربعين درجة وقد وجد قبل
الحد الاول وبعد الثاني عمارات الا انها قليلة متفرقة لا يلتفت اليها
فقسموا اي معظم المعمورة [illegible] بالاقاليم السبعة طولا اي قسموها بسبع قطع
مستطيلة موازية لخط الاستواء ليكون كل اقليم تحت مدار واحد وحكمها في
احوال البقاع التي في ذلك الاقليم بحسب البرد والحر [illegible] من الاسباب
السماوية [illegible] النهار الاطول الذي يكون عند كون الشمس في المنقلب الصيفي ولا
[illegible] البقاع [illegible] في الافق فتقدم الطلوع والغروب [illegible] ويتعلق بها
من الاحوال يعرف [illegible] تفاوت الاطوال التي سيجيء ذكرها [illegible] الاختلاف
في الحر والبرد في النهار الاطول [illegible]
اذا كان [illegible] عرض بعضها على عرض بعض مقدار ما يعتد به [illegible] يزيد النهار
الاطول في احدهما على النهار الاطول في الاخر بنصف ساعة فجعلوا هذا القدر
[illegible] طول كل واحد من الاقاليم ممتد فيما بين المشرق
والمغرب [illegible] هذا التفصيل اشار بقوله فان كل اقليم ممتد فيما بين الخافقين طولا
ويكون عرضه قدرا قليلا وهو ما يوجب تفاضل نصف ساعة في مقدار النهار

الاطول

الاطول ولا يخفى عليك ان سطح الربع المعمور الواقع بين نصفي خط الاستواء والدائرة المارة بقطبي
لو كان مستويا لكان الشكل الذي ينقسم فيه الاقاليم السبعة شبيه قطع الصفائح لان فوق كل
اقليم محصورا بين نصفي دائرتين موازيتين لخط الاستواء والاشكال الدوائر الموازية [illegible]
بازدياد البعد عنه فيكون طول كل اقليم من جهة الجنوب اعظم من طوله في جهة الشمال ومن ثمة
كان اعظم الاطوال ما يلي خط الاستواء وهو عشرة الاف [illegible] ثم يتناقص تقريبا واصغرها
ما هو اقرب الى القطب [illegible] اربعة الاف وثمانون ميلا واما عرض كل اقليم فلا تفاوت فيه
اصلا لان البعد بين دائرتين متوازيتين لا يختلف اعلم ان تقسيم الربع المسكون الى
الاقاليم انما هو باعتبار تقسيم عرضه اليها فقوله بالاقاليم السبعة طولا معناه ما مر واشار اليه
بقوله فان كل اقليم [illegible] ثم ان القوم احتاجوا الى تعيين مواقع البلاد في المعمورة
[illegible] الى تعيين طولها وعرضها [illegible] خط الاستواء [illegible] ليتوصلوا بذلك الى معرفة احوال
الكسوفات والخسوفات ومقادير المسافات وتقدم الطلوع والغروب والى معرفة
المطالع والطوالع ومقادير الليالي والايام وغير ذلك مما احتاجوا اليه من احوال البلاد
وليعلم ان طول البلد قوس من معدل النهار محصورة بين دائرة نصف نهار احد طرفي
المعمورة غربا او شرقا [illegible] واما عرض البلد فهو ما مر من انه قوس من نصف
نهاره محصورة بين المعدل وسمت الرأس في جانب الابعد والجمهور وهم اليونانيون
جعلوا مبدأ الاطوال من جانب المغرب ليكون ازديادها بحسب ازدياد الطول في جهة توالي البروج
[illegible] على هذا يكون للبلاد الواقعة
على هذا الطرف طول [illegible] البلاد [illegible] ومبدأ العرض عند
الكل خط الاستواء لانه بالطبع متعين لكونه مبدأ لها دون ما عداه وذلك لان بسيط
الدوائر المتوازية [illegible] مقادير الايام والليالي والاستواء حد محدود
[illegible] الاختلاف [illegible]

الاستواء لا عرض له وما على احد جانبيه له عرض شمالا وجنوبا وقد ذكروا ان بداية العمارة
في المغرب كانت جزائر منسوبة الى [illegible] السعداء وهي الان غير معمورة بل مغمورة
في الماء فجعلها بعضهم اي بطليموس ومن وافقه مبدأ الطول وقوم اخرون وهم الاكثرون
لما عرفوا انها غرقت جعلوا ساحل البحر الغربي مبدأ وبينهما اي بين نصفي نهاريهما عشر درجات من
دور معدل النهار فيكون ما بينهما مائتين وعشرين فرسخا ولاجل هذا الاختلاف في المبدأ
الغربي وجب ان تقيد الاطوال الموضوعة في الجداول بانها ساحلية او جزائرية [illegible]
طول البلد باعتبار احد هذين المبدأين عرف باعتبار الاخر اما بزيادة ما بينهما من التفاوت او
بالانتقاص ونهاية العمارة من الجانب الشرقي عند علمائهم كنكدز وهو مستقر الشياطين على
زعمهم وحكي ان رصد حكماء الهند كان هناك وطولها من ساحل البحر الغربي مائة وثمانون جزء
وهي مبدأ الطول عند من الجانب الشرقي اما كان يكون زيادة الاطوال في جهة [illegible]
الاولى اما لان هذا الجانب [illegible] اقرب لبعضهم اشرف لكونه يلي الفلك اذ توهموا ان
كان الانسان مستلقيا راسه القطب الجنوبي وسموا ما بين النهايتين اي نهايتي العمارة على خط الاستواء
قبة الارض وهي على بعد ربع الدور من المبدأ الغربي لانها احد قطبي العظيمة الثابتة المارة
بطرفي العمارة كما مرت الاشارة اليه فيتوهما اي القبة الاختلاف فيها اي في المبدأ ويكون
على خط الاستواء قبتان بينهما عشر درجات وطالع البلد الذي على القبة تحويل الشمس الى
الحمل هو طالع العالم في تلك السنة ومعنى كونه فيها ان يكون البلد على نفس القبة الا كان
تحت نصف نهارها والا كان للعالم بحسب كل بلد [illegible] طالع اخر وعند بعضهم ان القبة
هي وسط العمارة طولا وعرضا فيكون طولها ربعا من الدور وعرضها نصف [illegible] درجة اي
عرض العمارة واذا جعل هذا الوسط اصلا [illegible] شمالا والحق المشهور تقدم واما
مبادي الاقاليم واوساطها بحسب العرض وساعات النهار الاطول فهي هذه اما الاقليم
الاول فمبدؤه حيث النهار الاطول اثنتا عشرة ساعة ونصف وربع اي نصف وربع

كنكدز

لسبب الاختلاف

فما نقص طوله من طول [illegible] وما زاد [illegible]
وما نقص [illegible] عرضه [illegible]

ساعة وعرضه اثنتا عشرة درجة وثلث درجة وهذا هو المراد [illegible]
واوسطه حيث النهار الاطول ثلث عشرة ساعة وعرضه ست عشرة درجة والنصف وثمن اي نصف
وثمن درجة وهذا يبتدئ من اطراف المشرق وارض الصين [illegible] على انهار عظيمة ثم على سواحل
البحر الجنوبي وبعض الصين وبعض البلاد الجنوبية من الهند والسند ثم على جزيرة كرك [illegible]
ملك [illegible] ثم على خليج فارس وجزيرة العرب وعلى اكثر بلاد اليمن كعدن وحضرموت وصنعاء وزبيد
وعدن وشهر وظفار [illegible] ومدينة [illegible] ثم على خليج الاحمر
وارض الحبشة وبلاد النوبة [illegible] ثم على بلاد البربر
الى المحيط الجنوبي وعدد البلاد المشهورة الواقعة في هذا الاقليم [illegible] ومن الجبال والانهار [illegible]
جبلا و[illegible] نهرا [illegible] وهذا الاقليم منسوب الى زحل واما الاقليم الثاني فمبدؤه حيث
النهار الاطول ثلث عشرة ساعة وربع اي ساعة والوقت عشرون درجة وربع وخمس اي ربع
خمس درجة اي سبعة وعشرون دقيقة ووسطه حيث النهار الاطول ثلث عشرة ساعة والنصف
اي ثلثون دقيقة من ساعة والوقت اربع وعشرون درجة والنصف وسدس اي اربعون دقيقة وهذا
الاقليم [illegible] في الطول من بلاد الصين [illegible] والهند [illegible]
[illegible] السند ومنها منصورية [illegible] جزيرة العرب [illegible]
[illegible] الطائف ومكة شرفها الله تعالى ومدينة الرسول صلعم ويثرب وجدة [illegible]
من كرمان [illegible] القلزم [illegible] صعيد مصر [illegible]
بلاد افريقية ثم بلاد البربر [illegible] المحيط وعدد البلاد المشهورة الواقعة في هذا الاقليم [illegible]
[illegible] الجبال [illegible] جبلا ومن الانهار [illegible] وهذا الاقليم منسوب
الى المشتري واما الاقليم الثالث فمبدؤه حيث النهار الاطول ثلث عشرة ساعة والنصف وربع اي
خمس واربعون دقيقة من الساعة والوقت سبع وعشرون درجة ونصف اي ثلثون دقيقة ووسطه حيث
النهار الاطول اربع عشرة ساعة والوقت ثلثون درجة وثلثان اي اربعون دقيقة وهذا

الاقليم الثالث مبداه من شرق ارض الصين و دار ملكهم و وسط مملكة الهند وقندهار و [illegible] من اعظم بلاد الهند وكشمير
و [illegible] ملتان [illegible] السند وزابل و بست وسجستان وكيج و [illegible] كرمان و [illegible] ويزد و فارس
واصفهان واهواز وعسكر وكوفه والبصره وواسط وبغداد ومداين والانبار وهيت [illegible] بلاد
[illegible] ودمشق وحمص وبيت المقدس والصورية والطبرية وقيسارية وعسقلان و [illegible]
وما فيه طرف من ارض مصر [illegible] وقسطاط والاسكندرية ثم [illegible] بلاد افريقيه وبلاد قيروان و [illegible]
وطرابلس المغرب ثم [illegible] البربر في ارض المغرب [illegible] وطنجة وينتهي الى المحيط وعدد البلاد المشهورة الواقعة في
هذا الاقليم مائة وثلاثة وعشرون وفيه من الجبال ثلثة وثلثون جبلا ومن الانهار اثنان وعشرون نهرا واللون
اكثر اهله السمرة وهذا الاقليم منسوب الى عطارد واما الاقليم الرابع فمبداه حيث النهار الاطول اربع عشرة
ساعة وربع الى خمس عشرة دقيقة والعرض ثلث وثلثين درجة والنصف وخمس الى سبع وثلثين دقيقة
وثلثين ثانية ووسط النهار الاطول اربع عشرة ساعة ونصف الى ثلثين دقيقة والعرض ست و
ثلثين درجة وخمس وسدس الى اثنين وعشرين دقيقة وهو وسط الاقاليم ووسط [illegible] العالم و
يبتدي من شمال بلاد الصين ويمر ببلاد التبت [illegible] وختن و [illegible] كشمير و [illegible]
و [illegible] بلخ وترمذ وهراة ومرو [illegible]
و [illegible] وجرجان [illegible] سبزوار وطوس و نيشابور
و [illegible] قومس [illegible] طبرستان و [illegible] وقم وآمل و [illegible]
و [illegible] قزوين [illegible] كرج و [illegible] كاشان و [illegible] همدان
و [illegible]
و [illegible] الموصل [illegible]
و [illegible] حلب و انطاكية و [illegible]
الشام [illegible] طرسوس وجزيرة قبرس ورودس [illegible] المغرب [illegible] طنجة و [illegible]
المحيط [illegible] الاندلس [illegible] وعدد البلاد المشهورة الواقعة فيه مائتان واثنا عشر

بجزائر

وفيه من الجبال خمسة وعشرون جبلا ومن الانهار اثنان وعشرون نهرا واللون على غالب اهله بين السمرة والبياض فهذا
الاقليم منسوب الى المشتري مع المريخ واما الاقليم الخامس فمبداه حيث النهار الاطول اربع عشرة
ساعة ونصف وربع الى خمس واربعين دقيقة والعرض ست وثلثين درجة الا عشرا الى ست دقائق
ووسط حيث النهار الاطول خمس عشرة ساعة والعرض احدى واربعين درجة وربع الى خمس عشرة دقيقة
ويبتدي هذا الاقليم من اقصى بلاد الترك ويمر على مواضع الاتراك المشهورة كاشغر وختن وتبت وفرغانة
وطراز وخجند ويمر بشروان وخوارزم وبخارا وشاش ونسف وسمرقند وكش وبحر خزر وديار ارمينية
والبعض بلاد الروم كعمورية وقونية واقسراي وقيصرية وسيواس وارزن الروم ويمر بسواحل بحر الروم و
بلاد اندلس الى ان ينتهي الى المحيط وعدد البلاد المشهورة الواقعة في هذا الاقليم مائتان وفيه من الجبال
ثلثون جبلا ومن الانهار سبعة عشر نهرا واللون على غالب اهله البياض وهذا الاقليم منسوب الى الزهرة واما الاقليم
السادس فمبداه حيث النهار الاطول خمس عشرة ساعة وربع الى خمس عشرة دقيقة والعرض ثلث واربعين درجة
وربع وعشر الى احدى وعشرين دقيقة وثلثين ثانية ووسط حيث النهار الاطول خمس عشرة ساعة ونصف
الى ثلثين دقيقة والعرض خمس واربعين درجة وربع وعشر الى احدى وعشرين دقيقة ومن بلاده معظم
الروم وخزر وتركستان [illegible] من المشرق ويمر بمساكن اتراك المشرق وقفچاق وسط بلاد تركستان
ويمر على خزر وسوقان وسقسين [illegible] والان وباب الابواب [illegible]
ثم ينتظم بلاد الروم مثل قسطنطينية وشمال الاندلس وينتهي الى المحيط وعدد البلاد المشهورة الواقعة فيه
تسعون وفيه من الجبال احد عشر جبلا ومن الانهار اربعون نهرا واللون غالب اهله الشقرة وهذا الاقليم منسوب
الى القمر واما الاقليم السابع فمبداه حيث النهار الاطول خمس عشرة ساعة ونصف وربع الى خمس و
اربعين دقيقة والعرض سبع واربعين درجة وخمس الى اثنتي عشرة دقيقة ووسط حيث النهار الاطول
ست عشرة ساعة والعرض ثمان واربعين درجة ونصف وربع [illegible] واخره حيث النهار
الاطول ست عشرة ساعة وربع الى خمس عشرة دقيقة والعرض خمسين درجة وثلث الى عشرين دقيقة واخر
كل اقليم ما عداه [illegible] السابع اول الذي يليه فلذلك لم يذكر اواخر الاقاليم الستة السابقة

فائدة في الطول والعرض

وهو الاقليم الاول من المشرق وفيه بلاد الاتراك الشرقية وجبال بلاد ياجوج وماجوج ثم على ...
وجبال يأوي اليها الاتراك كالوحوش ثم على البلغار والروس والصقالبة ويقطع بحر الشام وينتهي
الى المحيط وعدد بلاد هذا الاقليم اثنان وعشرون وفيه من الجبال احد عشر جبلا ومن الانهار العظيمة نهرا
الفرد والمشهور من بين المشرقة والمغاربة وهذا الاقليم منسوب الى المريخ واهل بعض البلاد لا يسكنون فيه لشدة البرد
ولا عمارات لشدة البرد ... وراء هذه المواضع لا يوجد الا البيم الا عند قوم جعلوا مبدأ الاقليم الاول خط الاستواء
والاول ... شهر المجارة فيما بين الاقاليم عند الجمهور وشهور المجازات ... وقبلوا ... شبيهة
بالموحوش ... ذكر في عرض اول الاقاليم واواسطها واواخرها وعرض ... كل بلد علم ...
بقي هنا كلام وهو ان ... النهار الاطول فيما بين اوسط كل اقليمين متجاورين الا ان مقدار ...
نصف ساعة وتزايد العرض فيما بينهما ليس كذلك وكذا الحال فيما بين كل اقليم واوسطه واواخره فان
تفاوت النهار في كل منها ربع ساعة وتفاوت العرض فيها ليس على نسق واحد وبالجملة تزايد
النهار الاطول على سبيل التساوي وتزايد العرض على سبيل التناقص فلا بد من تبيين برهان
هندسي فلنرسم ... معدل النهار ... قطب ... ربع مدار راس السرطان ... اقول ...
نصف نهار القبة على خط الاستواء ... الافق ... الاستوائية
فنصف مدار راس السرطان على نقطة ... ونقطة ... بقابلها ... ذلك المدار ولنفرض افق ... لا تقطع
بنصفين بل بنسبة ... القطعة الظاهرة من مدار راس السرطان ... الشرق ...
... في جانب الوتر ... اقل ... مقدار زيادة نهاره ... الافق ... اول السرطان
على نهار الاستواء ... على ما ذكرناه وحال سائر الافاق ... ومن ... فضل
نصف النهار الاطول ... الافق ... نصف نهار القبة
تفاضل الي تفاوت القطب ... الافاق ... عرض البلد ... فرض ان قوس العرض
ست درجات ... الشكل كانت قوس تفاضل النهر ... الاعظم ... وذلك
زوايا ... كالنظم في تطبيق المتفاوت فان زوايا ... قوائم ... العرض ...



٣٥٤

نقطة ... قطب نصف نهار القبة لما انقطع هذه الزوايا اربع الدور وقد فرض ان قوس تفاضل العرض متساوية
فلو انطبقت اضلاع المثلث ... الزاوية القائمة ... انطبقت الزوايا الباقية بعضها على بعض
لا شبهة في ان النسبة كل اثنين من هذه الاربع على الاتساع ... خط ... الى ... وكان البعد
من النقطة ... الطول ... اقرب ... ان ... معروضا وانفع ... والذي يخرج
بعده ... زاوية ... اشد ... من زاوية ... القائمة ... التفاوت
العام ... الموترة للزوايا ... النقطة ... قوس ... في العرض ... الكلية
لم يقطع الافق مدار راس السرطان ... النقطة ... زيادة نصف النهار الاطول هنا كما ... نصف النهار
في خط الاستواء بمقدار قوس ... ربع المدار ... المعدل ... ساعات فلا ... ذكر ان قوس التفاضل
العرض اذا كانت ست درجات كانت قوس تفاضل النهار ... في ... وهذه القسمي ...
قوس ... ولم يكن ... القسي ... متناقصة وذلك ما اريد بيانه
وقوم جعلوا ابتداء الاقليم الاول خط الاستواء ... وسطه ما كان ... حيث النهار الاطول اثنا
عشر ساعة ... وسط الاخير ... لتفوق العمارات بين خط الاستواء
وبين ... الاول لشدة الحرارة وجعلوا اواخر ... الى ... ستة عشر
... اول السابع ... وسطه ... على عكس الاقليم الاول ... ذلك
لتفوق ... اواسطها ... البرودة ... خط الاستواء ... ارض الصين ...
جزيرة ... ثم بلاد الصين ... الجنوب ... ارض الهند ... جزائر ... الى
... جزيرة سرنديب ... جزيرة ... جزائر ... ثم على شمال ...
... ثم على شمال ... جنوب ... المحيط ... عرض الاقاليم
ومقادير ... النهار ... الاقاليم ... الاطول ... النهار الاطول ...
... الاقطاب ... ساعة ... اربع ساعات ...
... تفاضل العرض ... والنهار الاطول ... سبع عشرة ساعة ...

الوقت اربع وثمنين درجة وكسر ويبلغ ثماني عشرة ساعة حيث الوقت ثمان وثمنين درجة ويبلغ تسع عشرة
حيث الوقت احدى وستين درجة ويبلغ عشرين ساعة حيث الوقت ثلث وستين وهناك جزيرة تسمى تولى
يحكى ان لمن بها سكن بحكايات عدة كون الشمس بعيدة عن سمت رؤسهم والمشهور انها منتهى العمارة في الوقت
ويبلغ احدى وعشرين ساعة حيث الوقت اربع وستين درجة ونصف اى ثلثين دقيقة قال
بطليموس لكن سكان هذا الموضع قوم من الصقالبة لا يعرفون وعلماء الهيئة هو منتهى العمارة في الوقت
ويبلغ اثنين وعشرين ساعة حيث الوقت خمس وستين درجة وكسر ويبلغ ثلثا وعشرين ساعة حيث
الوقت ست وستين درجة ويبلغ اربعا وعشرين ساعة حيث الوقت تمام الميل الكلي فيكون
هناك مدار راس السرطان ابدى الظهور مماسا للافق على نقطة واحدة وفي هذا الموضع كان زيادة
النهار الاطول بزوايا وقوس النهار من هذا المدار وبعد ذلك لعرض قوس من فلك البروج ابدى الظهور
فما دامت الشمس فيها يكون نهارا وكيف ازداد تحت القوس يزداد النهار الاطول الى ان يصير
ليلة ويبلغ اى النهار الاطول شهرا حيث الوقت سبع وستين درجة وربع اى خمس عشرة دقيقة
ويبلغ النهار الاطول شهرين حيث الوقت ثلث وستين درجة ونصف اى ثلثين دقيقة
ويبلغ النهار الاطول اربعة اشهر حيث الوقت ثمان وسبعين درجة ونصف اى ثلثين دقيقة
ويبلغ النهار الاطول خمسة اشهر حيث الوقت اربع وثمانين درجة ويبلغ النهار الاطول نصف
السنة تقريبا حيث الوقت ربع الدور ولنا رسالة مفردة في كيفية تقسيم الربع المسكون
على الاقاليم فعليك بمطالعتها هذا الشكل ولكن اردت ان تضع البلاد المذكورة وغيرها في مواقعها
طولا وعرضا فعليك ان تحقق اطوال البلاد وعروضها من الكتب التي تكفلت ببيانها ولكن تقدم اذا
وقع خلاف في طول بلد او عرضه على ما عليه الاكثر فتقدر رسم البلاد فيها كما ينبغي والله اعلم
بحقيقة الحال والشروع الآن في خواص المواضع التي وقعت تحت المدارات اليومية وما يجري مجراها
من المعدل والقطبين **الفصل الثالث** في خواص خط الاستواء ودوائر الافاق التي تكون على خط
الاستواء ينصف جميع المدارات اليومية الموازية لمعدل النهار الذي تحت رؤسهم فكونها مارة

بقطبي معدل النهار وسائر المدارات فتكون منصفة لتلك كما تبين في الاكر فلذلك يكون النهار والليل هناك في جميع السنة
متساويين والخفاء والظهور لكل نقطة على الفلك متساويا زمانا خفائه وظهوره فلذلك الكواكب [illegible] الكواكب
فيها طلوع وغروب الا ما كان على نقطتي القطبين فان النصف منها [illegible] ابدا [illegible] وان كان
تفاوت اى بين الليل والنهار او بين زماني ظهور الكوكب وخفائه كان ذلك التفاوت بسبب [illegible]
[illegible] في المنقطعين [illegible] المدار [illegible] اذا كانت الشمس فوق الافق اسرع
كان مكثها هناك اكثر فالنهار اطول واذا كانت تحت الارض اسرع كان مكثها هناك اكثر فالليل اطول واذا
كان [illegible] في النهار كان ذلك النهار مساويا لليلة [illegible]
وكثيرا [illegible] وذلك التفاوت الثاني [illegible] الاختلاف المذكور [illegible] الشمس الافق [illegible]
الكواكب [illegible] الاختلاف [illegible] البطوء [illegible]
زماني ظهوره وزماني خفائه [illegible] الشمس في السنة الواحدة مرتين سمت رؤسهم
وذلك عند كونها في النقطتين الاعتداليتين فلا يكون [illegible] على الافق وقت انتصاف النهار ويكون ارتفاع
الشمس في [illegible] ارتفاعا الا سمت لهم ولا تبعد الشمس عن سمت رؤسهم الا بقدر [illegible]
فلك البروج عن معدل النهار فلا ينقص غاية ارتفاعها التي لا يكون الا مع انتصاف نهارها عن تمام الميل الكلي
لان المعدل سمت رؤسهم والشمس لازمة لفلك البروج ويكون الشمس بنصف السنة [illegible]
الشمس [illegible] في جهة الشمال [illegible] البروج الشمالية وفي زمان [illegible] في جهة الجنوب [illegible]
ويكون ظل نصف النهار [illegible] الشمس في جهة [illegible] ظلال [illegible]
في [illegible] ستة وعشرين جزءا [illegible] قطب البروج يكون على الافق [illegible]
احدى النقطتين [illegible] فلك البروج [illegible] القطب الافق وهو [illegible] القطب [illegible]
وهناك [illegible] فلك البروج الافق [illegible] القطب [illegible]
سمت [illegible] الجنوب [illegible] القطب [illegible]
الافق الشرقي [illegible] الطلوع [illegible] لكان [illegible] النصف [illegible]

على نصف النهار فيكون الظاهر من قطبي البروج جنوبيا وفي مدة مرور النصف الجنوبي من المنطقة على نصف النهار يكون الظاهر من
قطبي البروج شماليا وذلك لان النصف الشمالي من المنطقة يمر على نصف النهار شماليا عن سمت الرأس والنصف الآخر
عليه جنوبيا منه فاذا جاوز الاعتدال الربيعي سمت الرأس وجب ان ينحط القطب الشمالي تحت الافق ويرتفع القطب
الجنوبي فوقه [illegible] نصف النهار [illegible]
[illegible] الاعتدال [illegible]
تحت الرأس [illegible] القطب [illegible] الافق ثانيا فاذا جاوز هذا الاعتدال السمت وجب ان يرتفع القطب الشمالي
وينحط الجنوبي [illegible] نصف النهار [illegible]
والحال [illegible] الافق [illegible] الاعتدال تحت الرأس [illegible] الوضع الاول [illegible]
ارتفاع القطبين [illegible] الميل الكلي [illegible] الصيف الوقت الذي يكون فيه الشمس
تحت الرأس [illegible] الوقت الذي يكون فيه الشمس
[illegible] الوقت [illegible] الشمس [illegible]
[illegible] الشتاء [illegible] عن سمت الرأس [illegible]
وشتاءان ويكون [illegible] الفصلين [illegible] بين كل صيف وشتاء خريف
كالذي بين كل شتاء وصيف ربيعا [illegible] الاعتدال
الربيعي [illegible] الثور [illegible] الاعتدال [illegible] الجوزاء
[illegible] العقرب [illegible] الحمل [illegible] الدلو [illegible]
الثور صيف [illegible] شتاء [illegible] ربيع [illegible]
وسط العقرب صيف [illegible] خريف [illegible] ربيع [illegible]
[illegible] الربيع [illegible] يكون [illegible] النصف
الميل الاعظم [illegible] الثور [illegible] العقرب [illegible] الدلو [illegible]
[illegible] الذكر [illegible]

سقطه

البعد الاعم

ما يقطع الشمس [illegible] الفصل [illegible] الدقيق والخفاء [illegible]
تلك الفصول [illegible] متساوية ويكون دور الفلك هناك دولابيا [illegible]
الدورية والمعدل [illegible] سطح الافق [illegible] الفلك [illegible] سطح الافق كالرحى [illegible]
قائم عليه [illegible] ولیس [illegible] الافق [illegible] المعدل [illegible] الفلك
المستقيم وليس [illegible] الافق هناك [illegible] الميول [illegible]
المعدل يكون [illegible] الافق [illegible] مطلعها [illegible] النقطة
وبين مطلع [illegible] النهار [illegible] المشرق [illegible] النقطة [illegible]
[illegible] النقطة [illegible] المذكور [illegible]
[illegible] الشيخ الرئيس ابو علي بن سينا [illegible]
[illegible] المواضع التي على خط الاستواء اعدل [illegible] مطلقا [illegible] الشمس [illegible] سمت الرأس
[illegible]
[illegible] سمت الرأس [illegible]
[illegible] الثور [illegible] الجوزاء [illegible] السنبلة [illegible] الميزان [illegible] الاسد
[illegible] البروج الجنوبية [illegible] الشمس [illegible]
المعدل [illegible]
[illegible] الشمس [illegible]
[illegible] السبب [illegible] الاثر [illegible]
[illegible] السبب [illegible] ضعيفا [illegible]
[illegible] السبب [illegible]
[illegible] الشمس [illegible]
مطلقا [illegible] الصيف [illegible] الربيع [illegible]

السبب [illegible]

المستوية وفي [illegible] كونها في [illegible] بعد الزوال [illegible] المسامتة

اي قرب الشمس من سمت الراس فيها ارض الصورتين اما في الثانية فظ واما في الاولى فلان وضع الربع المسكون

بالقياس الى سمت الراس كوضع [illegible] الربيعية بالقياس [illegible] اذا اعتبر [illegible] الاعتدال [illegible]

في خط الاستواء دائم السبب المقتضي [illegible] زيادة حر الشمس [illegible]

[illegible] الشيخ الرئيس انما يعد خط الاستواء ليس [illegible] البقاع

الى تحت مدار المنقلبين [illegible] البقاع كالاقليم الرابع [illegible]

[illegible] خط الاستواء [illegible]

[illegible] روس سكانها [illegible]

[illegible] خط الاستواء [illegible]

[illegible] الحرارة [illegible]

[illegible] الشيخ الرئيس [illegible] البقاع [illegible] المواضع التي [illegible]

[illegible] المنقلب [illegible] الشمس [illegible] اول الصيف [illegible] المنقلب

[illegible] جانبي المنقلب [illegible]

[illegible] الاول [illegible]

[illegible] البقاع [illegible] المنقلبين [illegible] اسباب ارضية

[illegible] خط الاستواء [illegible]

[illegible] المسامتة [illegible] الشمس [illegible]

[illegible] خط الاستواء [illegible] الكيفية [illegible] حرارة

[illegible] الشدة [illegible] خط الاستواء [illegible] حرارة [illegible]

تلك البقاع [illegible] المنقلبين [illegible] المعتدلة [illegible]

الاول [illegible]

[illegible] المسامتة [illegible] اعتدل في الصورتين الثانية [illegible] المسامتة [illegible]

واذا كان حرارة تحت خط الاستواء [illegible] حرارة [illegible] كذلك [illegible]

[illegible] تلك البقاع [illegible] خط الاستواء [illegible] المذكور

[illegible] اعدل البقاع هو الاقليم الرابع [illegible] واستدل لذلك [illegible] الحرارات [illegible]

[illegible] الاعتدال [illegible] الاحوال [illegible]

[illegible] خط الاستواء [illegible] كما ذكره الشيخ [illegible] الشمس [illegible]

[illegible] المنقلبين فلا شك [illegible] خط الاستواء

[illegible] الحرارة [illegible]

[illegible] الحرارة [illegible]

[illegible] الهواء البارد [illegible] الاسباب [illegible]

ولم يرد الشيخ [illegible] خط الاستواء [illegible] الكليات التي [illegible]

[illegible] المواضع [illegible] الاسباب الارضية [illegible]

[illegible] الاعتدال [illegible] ذلك المذكور [illegible] الاقليم الرابع

[illegible]

[illegible] السبب الكافي [illegible]

[illegible] المواضع [illegible] الارض [illegible]

[illegible] الكتاب [illegible] السبب الكافي

[illegible]

[illegible] السبب [illegible] الحرارات [illegible]

[illegible] السبب [illegible]

[illegible] الشمس [illegible]

ولا يجتمع في شتائها سببا البرودة اعني بعدها من سمت رؤوسهم فهذا سبب كثرة المذكورة في بعضهم وهو
بيان دلالة اللمية على كونها اعدل ولما شبهة في ان ما الاقرب من اوسطها وهو الاقليم الرابع يكون اقرب
الى الاعتدال مما يكون على اطرافها فان الاحتراق والفجاجة الذين هما بحسبين كائنان في الطرفين فكان
الاقليم الرابع اعدل الناس خلقا وخلقا واحسنهم فطانة وذكاء ومن ثم كان معدن اكثر الحكماء والعلماء
سكان الاقليم الثالث والخامس والسابع من الاقاليم فان اكثر اهلها متصفون في طبائعهم بما يوافق الطرف الذي يليهم
سما بحو حرهم وسوء اخلاقهم وشدة قراقهم من البرد كالترك والزنج ولنا ثلث وكما جميع
وما يجوع وبعض الصقالبة في الشمال وسودان الجنوب **الفصل الثالث** في بيان خواص المواضع التي يكون عرضها
اقل من الربع مما ولها وهي المواضع التي لا يكون كنت المعدل او كنت احد قطبيه بل فيما بينهما ومنها
لان الوضع اما اقل من الميل الكلي او مساو له او اكثر منه وقال يكون تمام او مساويا او اكثر وقال من الربع و
تمر تلك المواضع بان افاقها افاق مائلة لميلها عن المعدل الى جهة القطب الاو الذي يلي المعدل في جهة القطب الخفي
كل موضع يكون كنت احد المدارات اليومية بين خط الاستواء واحد قطبي الكرة التي يكون محور الفلك
هناك مائلا عن الموضع قدر ما اعظم سمت الراس ويكون ارتفاع القطب الذي يكون في الجهة التي مال اليها الموضع
اليه القدر عرض البلد كالذي ذكرناه في القطب الاول وكذلك القدر البعد وكان تحت المدارات الابدية الظهور
والابدية الخفاء عن المعدل سواء الظاهرة اكثر في تمام عرض البلد وكان بعد اعظمها وهو الذي يماس الافق
من فوق الافق كذلك وبيانه ان تمام العرض وكل ذلك ظاهر وذلك ماو سائر المدارات ان لها الابدية
الظهور والابدية الخفاء يقسم بالافق الى قسمين مختلفين اعظمهما القسم الظاهر هو ما يلي القطب الظاهر من تلك
القطب الخفي والقسم الخفي فيها هو البعيد عن القطب الظاهر عن القطب الخفي وتساوي القسمان على ان دائرة في
كل مدارين متساويي البعد عن معدل النهار على جنبيه فانه يكون المدار من قسمي ذلك كالمتداورة القسم الظاهر منها
كالقسم الخفي من الاخر والخفي من الاول كالظاهر من الثاني وهذا يحتمل لازدياد الدائرتين وما في جزء وبعد فيه من المدار
الذي كان في جهة القطب الظاهر كان القسم الظاهر منه اعظم من المدار الذي في الجهة الاخرى الذي بعده كبعده من
كان في جهة القطب الخفي كان الامر بالعكس فاعظم الاقسام الظاهرة من المدارات اليومية التي يدور عليها الشمس

مبحث خواص الآفاق المائلة على الوجه الكلي

هو القسم الظاهر من مدار المنقلب الذي في جهة القطب الظاهر واصغرها ما كان بالعكس

هو القسم الظاهر من مدار المنقلب الآخر في كل من الاقسام الخفية منها على عكس ذلك ونهاية كلما
بعدت الشمس عن المعدل في جهة القطب الظاهر كان زيادة النهار على الليل اكثر و
بالعكس في جهة القطب الخفي وكان الايام القصار في النصف الذي متوسط المنقلب الذي
على القطب الظاهر اطول من الليالي القصار وكلما كان عرض البلد اكثر كان مقدار
التفاوت بين الليل والنهار اكثر لازدياد التفاوت بين القسي الظاهرة و
الخفية بازدياد ارتفاع القطب وتزايد النهار مع تناقص الليل يكون في راس
المنقلب الذي على القطب الخفي الى راس المنقلب الذي يلي القطب الظاهر وتناقصه
اي تناقص النهار مع تزايد الليل يكون من هذا المنقلب الى راس المنقلب الآخر ولا
يكون النهار مساويا تحقيقا لليل الا عند كون الشمس في احدى نقطتي الاعتدال لكن
عند طلوعها مع كونها في البرج او الحضيض ليكون ليلته كنهاره او فيهما عند غروبها
ليكون نهاره كليلته ومنه يظهر استحالة تساويهما تحقيقا في جميع البقاع عند
كونها في المعدل على ما هو المشهور لاستحالة نزولها الاعتدال في آفاق الجميع والاحكام
المذكورة مع كونها قريبة من الطباع المستقيمة بادنى توجه مبرهنة على ما بيّنه ثاوذوسيوس
في الشكل التاسع عشر من ثانية الكرة وهو ان كل دائرة عظيمة تقطع في كرة
دوائر متوازية ولم تكن مارة بقطبيها فانها تنصف اعظم المتوازية وتقسم
سائرها بمختلفين وكل واحدة من القطع الواقعة في احد نصفي الكرة التي بين الاعظم
المتوازية والقطب الظاهر في جهته فهي اعظم من نصف دائرة والباقية اصغر والمتبادلة
من الدوائر المتساوية متساوية فاذا عرفت هذا فنقول الافق المائل عظيمة
قطعت دوائر متوازية هي المعدل والمدارات اليومية ولم يمر بقطبيها فينصف
المعدل الذي هو اعظمها ويقسم سائرها على الوجه المذكور فان كان الافق مائلا
الى الشمال كان اعظم القسي الظاهرة قوس نهار اول السرطان واصغر الخفية

الطوال والايام الطوال في نصف الاخر اقصر من الليالي

ما بين برد

الظاهر

لليل هناك يبلغ النهار غاية طوله والليل غاية قصره ثم يبتدئ النهار في التناقص
والليل في التزايد مع كون النهار اطول منه وهكذا يزداد كل واحد من التزايد والتناقص
الى ان يبلغ الشمس اول الميزان فيتساويان ح وبعد ذلك يتناقص النهار و
يتزايد الليل ايضا مع كون الطول من النهار غاية طوله الى ان يبلغ الشمس اول الجدي
الذي هو قوس نهاره اصغر القسي الظاهرة وقوس ليله اعظم الخفية فيبلغ
الليل هناك غاية طوله والنهار غاية قصره ثم ياخذ النهار في التزايد والليل
في التناقص الى ان يحل الشمس في اول الحمل فيتساويان ايضا ثم يتزايد النهار و
يتناقص الليل الى ان يصل الشمس الى موضعها المفروض اولا من اول الجدي
الى اول السرطان يتزايد النهار ويتناقص الليل وينعكس الحال من اول
السرطان الى اول الجدي وفيما بين اول الميزان واول الحمل يكون الليل اطول اما
مع تزايده او تناقصه وفيما بين اول الحمل واول الميزان يكون النهار اطول اما
متزايدا او متناقصا ويكون اطول النهر واقصر الليالي اذا كانت الشمس في المنقلب
الصيفي واطول الليالي واقصر النهر اذا كانت في المنقلب الشتوي
ونهار هذين المنقلبين وليلهما متساويان على التبادل وكذا الحال في كل نقطتين
متقابلتين كاولي الثور والعقرب مثلا وان كان الموضع مائلا الى الجنوب
انعكست احوال البروج وان كان ~~الوضع~~ اذا فرضت دائرة تامة ميل بل ربما كان
منها يمران بالنقطتين اللتين عليهما يتقاطع مدار الشمس او مدار كوكب
من الكواكب ان لم يكن المعدل والافق حدث مثلث او بين تلك الدائرتين
والافق ومعدل النهار احدهما في المشرق والاخر في المغرب احد اضلاع كل واحد منهما
اي من المثلثين ميل الشمس او بعد الكوكب عن معدل النهار وهو الذي يكون
من دائرة الميل وثانيها سعة مشرق الشمس او سعة مغرب احدهما وهو الذي

يكون

وبعد ذلك الى قوم

تعديل النهار

او الكوكب

يكون من دائرة الافق وثالثها تعديل نهار الشمس او الكوكب وهو الذي يكون من معدل النهار
وهو نصف الفضل بين نهار الشمس او الكوكب في ذلك الافق المائل وبين نهار خط الاستواء
لان نهار احدهما يزيد على نهار الآخر بضعف تلك القوس من المعدل ويكون ذلك
المثلث الحادث سواء كان شرقيا او غربيا في جانب القطب الظاهر تحت الارض
وفي جانب القطب الخفي فوقها وهذه صورته والاظهر ان يقال يؤخذ تعديل النهار
من مدار الشمس او الكوكب كما فعله بعضهم وذلك بان نفرض دائرة واحدة تمر بمطلع
الاعتدال ومغيبه فيقع المثلثان في جانب القطب الظاهر فوق الارض وفي جانب القطب
الخفي تحتها على عكس ما تقدم ويقوم بينهما قوس من المدار مقام القوس من معدل النهار
هناك على هذه الصورة وانما قلنا هذا اظهر لان دائرة الميل المفروضة افق موضع
من خط الاستواء يكون مع الافق المائل تحت نصف نهار واحد ومن البين
ان الشمس اذا كانت على المدار الذي في جهة القطب الظاهر تقدم طلوعها في الافق المائل
~~على طلوعها في ذلك الموضع من خط الاستواء يكون مع الافق المائل تحت نصف~~
~~نهار واحد ومن البين ان الشمس اذا كانت على المدار الذي في جهة القطب الظاهر تقدم~~ ۰
~~طلوعها في الافق المائل على طلوعها في ذلك الموضع~~ من الاستواء بمقدار تعديل النهار
من المدار في جانب المشرق لانه فوق الافق المائل وتحت افق الاستواء وتاخر
غروبها في الافق المائل عن غروبها في ذلك الموضع من الاستواء بمقدار تعديل النهار
من المدار لانه ايضا فوق الافق المائل وتحت افق الاستواء واذا كانت
على المدار الذي في جهة القطب الخفي كان نهار الاستواء اطول من نهار المائل
بمقدار التعديلين لانهما فوق افق الاستواء وتحت افق المائل ثم ان قوس
التعديل الماخوذة من المعدل في الصورة الاولى لانها وقعت من الدائرتين
المتوازيتين بين دائرتي الميل ولما كان ذا بها في القسي التي تقدر

ميل م

معدل النهار

الترم

في جانب المغرب م

هذه من المدار شبيه بقوس التعديل الماخوذة م

يها الاشيا امن الدوائر العظام اخذ والتعديل من المعدل وكل مدار يكون عن معدل
النهار في جانب القطب الخفي فلا يصل ما يدور عليه فوق الارض الى دائرة اول السموت
بل ان كان بعد ذلك المدار عن المعدل مساويا لارتفاع المعدل عن سمت القدم الذي يساوي
عرض البلد فهو يمر بسمتها ويماس دائرة اول السموت هناك وان كان بعده
اقل من ذلك الارتفاع فهو يقطع دائرة اول السموت تحت الارض وان كان بعده
اكثر فلا يقطعها ولا يماسها وكل مدار يكون بعده عن معدل النهار في جهة القطب الاظهر
مثل عرض البلد فهو يمر بسمت الراس ويماس دائرة اول السموت
فوق الارض وكل ما يكون بعده اي كل مدار يكون بعده عن معدل النهار في جهة القطب
الاظهر اكثر من ذلك اي من عرض البلد فهو يمر عن سمت الراس في جهة القطب
الاظهر ولا يلاقي دائرة اول السموت اصلا وكل ما يكون بعده اي كل مدار يكون بعده
اقل من ذلك اي من عرض البلد فهو يقطع اول السموت فوق الارض على نقطتين
احديهما شرقية والاخرى غربية ويكون الكوكب ما بين النقطتين عن دائرة
اول السموت في جهة القطب الخفي وجميع تلك الاحكام مما لا خفاء فيها **الفصل الرابع** في
خواص المواضع [illegible] تمام الميل الكلي لما بين في الفصل المذكور الاحكام المشتركة بين
الافاق المائلة شرع في الاحكام المختصة بكل قسم قسم فقسم الافاق اولا الى اربعة اقسام
الاول ما ليس عرضها مجاوزة لتمام الميل الكلي والثاني ما جاوز ذلك ولم يبلغ الربع
والثالث ما عرضه ربع وذكر القسم الاول في هذا الفصل والاخرين في الفصلين
بعده ثم قسم القسم الاول المذكور في هذا الفصل الى اربعة اقسام الاول ما عرضه
اقل من الميل الكلي الثاني ما يساويه الثالث ما يزيد عليه وينقص عن تمامه
الرابع ما يساوي تمامه واورد اقسامه الخمسة التي [illegible] عرض [illegible] في فصل
واحد لكثرة مباحثه وصعوبة ادراكه واورد ما فيها في هذا الفصل فقال

مبحث خواص الافاق المائلة على الوجه الخاص

وهي

وهي المواضع المذكورة تنقسم اربعة اقسام الاول ما يكون عرضها اقل من الميل الكلي ففي تلك
المواضع يمر الشمس في كل سنة بسمت الراس مرتين وذلك عند كونها في نقطتين
من البروج ميلهما اي ميل كل واحدة منهما يساوي عرض البلد في جهة القطب الظاهر
وذلك لان دائرة نصف النهار يمر بالاقطاب ودوائر الميول فاذا كان ميل النقطة
التي فيها الشمس ولا محالة يكون عن احدى جنبتي راس السرطان مساويا للعرض
البلد كانت النقطة بل الشمس على سمت الراس [illegible] رؤس تلك المواضع واذا وجد
مثل تلك النقطة عن احدى جنبتي راس السرطان وجد مثلها في الجانب الاخر لا محالة
اذ كل نقطتين متساويتي البعد عن احد الاعتدالين او الانقلابين فميلاهما
متساويان [illegible] اي [illegible] حين اذا كانت الشمس على سمت الراس منطقة البروج
على [illegible] الافق على قوائم لمرورها بقطبيه ويكون قطباها اي قطبا منطقة البروج
في تلك الحالة على الافق لوجوب مروره بقطبيها ايضا لما مر في الاصول ولا يكون
للشخص في انتصاف النهار ظل اصلا كل ذلك حال كون الشمس في احدى هاتين
النقطتين ولا خفاء في انه اذا زاد عرض البلد تقرب احديهما من الاخرى
ويصغر القوس التي بينهما وانه يكون في هذا القسم لقطبي البروج طلوع وغروب
وما دامت الشمس في القوس من المنطقة التي بين تينك النقطتين
في جهة القطب الخفي الظاهر من قطبي المعدل يقع الظل في انتصاف النهار
الى جهة القطب الخفي منهما ما دام هذه القوس تمر بنصف النهار ويكون القطب
الظاهر من قطبي فلك البروج هو الذي يلي القطب الخفي من معدل النهار ويكون
القطب الخفي من قطبي البروج وهو الذي يلي القطب الظاهر من المعدل لان
هذه القوس عن سمت الراس في جهة القطب الظاهر من المعدل وما دامت
الشمس في القوس الاخرى من منطقة البروج اعني القوس التي يكون بين

يقوم

قطبي

تقع الظل في منتصف النهار
الى جهة القطب الظاهر من قطبي المعدل

بين القطبين المذكورين في جهة القطب الخفي من قطبي المعدل دائما دام يمر هذه
القوس الاخرى على نصف النهار ويكون القطب الظاهر من قطبي فلك البروج
هو الذي يلي القطب الظاهر من قطبي المعدل والقطب المعدل الخفي من قطبي
البروج يلي القطب الخفي من قطبي المعدل اعني سمت الراس واحدى غايتي انقضاء
ارتفاع الشمس في جهة القطب الظاهر من قطبي المعدل وهي اعظم والاخرى
في جهة القطب الخفي منهما وهي اصغر ولا يكون فصول السنة في تلك الآفاق متساوية
بل اذا كانت النقطتان المذكورتان متقاربتين كان صيفهم اطول من غيره لان
الشمس تسامت رؤوسهم مرتين وليس بعدها على قدر يكون في وسط فتور للسخونة
وايضا يمكن ان يعارض بعدها عن سمت رؤوسهم زيادة مكثها فوق الارض فلا
يكون فتور للسخونة وان زادت الفصول هناك على الاربعة كما اذا كانت
النقطتان المذكورتان متباعدتين لم يكن متشابهة لاختلاف غاية بعد الشمس
عن سمت الراس في الجهتين بخلاف خط الاستواء لتشابهما وبها فيه القسم الثاني
ما اي المواضع التي يكون عرضها مساويا بالميل الكلي وفي تلك المواضع تمر
الشمس في السنة الواحدة مرة واحدة بسمت الراس ولا يكون هنا لقطبي البروج
طلوع وغروب كما كان في القسم الاول بل يصير احد قطبي فلك البروج ابدي الظهور
والثاني ابدي الخفاء ولا يماس الافق في دورتها الا مرة واحدة
وذلك عند انتهاء نقطة المنقلب الذي يكون في جهة القطب الظاهر الى
سمت الراس فيماس قطب فلك البروج الذي في الجهة الافق من فوق والآخر
يماس من تحت اي وحين اذ يماس قطبا البروج الافق ينطبق منطقة البروج على الافق
على قوائم فقط لمروره بقطبيها وغاية ارتفاع القطب الظاهر من قطبي البروج
بمقدار ضعف الميل الكلي وكذا غاية انحطاط القطب الخفي منهما ويصير الاظلال

وذلك لان القوس الاولى كان على نصف النهار
فحين القطب خفي من قطبي المعدل

اي الاظلال النصف النهارية في جميع السنة الى جهة القطب الظاهر الا في يوم واحد وهو يوم
نزولها في المنقلب المذكور اذ ليس فيه نصف النهار ويكون ظل الاعتدال في تلك
المواضع كظل احد الانقلابين في خط الاستواء وهو الانقلاب الذي في جهة القطب
الخفي قدرا وجهة وكظل الآخر فيه قدرا فقط وارتفاعات الشمس تتزايد من
احد الانقلابين اي من الانقلاب الذي في جهة القطب الخفي الى الانقلاب الآخر
الذي في جهة القطب الظاهر فيبلغ الشمس الى سمت الراس ويصل الارتفاع
الى غايته اعني تسعين جزءا ثم يرجع الارتفاعات ويتناقص على التدريج
الى ان يعود اليه اي الانقلاب الاول الذي كان منه التزايد وكان ارتفاعها
فيه بقدر فضل تمام عرض البلد على الميل الكلي ويصير فصول السنة اربعة
لا غير ويكون متساوية المقادير القسم الثالث ما اي المواضع التي يكون
عرضها زائدا على الميل الكلي وناقصا عن تمامه وهناك اي في تلك المواضع
لا ينتهي الشمس الى سمت الراس ويكون لها ارتفاعان لا يبلغ شيء منهما
تسعين درجة بل احدهما اعلى من كل ما عداه وهو يكون بقدر مجموع الميل الكلي و
تمام عرض البلد والثاني اسفل مما عداه وهو يكون بقدر فضل تمام عرض البلد
على الميل الكلي ولا يكون لقطبي البروج طلوع وغروب ويكون للقطب الظاهر منهما
ارتفاعان احدهما اعلى وذلك عند وصول منقلب القطب الخفي الى نصف
النهار وهذا الارتفاع يكون بقدر مجموع الميل الكلي وعرض البلد وثانيهما اسفل
وذلك عند وصول المنقلب الآخر الى نصف النهار وهذا الارتفاع يكون بقدر
فضل عرض البلد على الميل الكلي ويكون للقطب الخفي منهما انحطاطان على القياس
المذكور ويكون سائر الاحوال من وقوع الاظلال في جميع السنة الى جهة القطب
الظاهر وتزايد الارتفاعات من احد الانقلابين الى الآخر وتناقصها الى الآخر

ظل

القسم الثالث

لما الاول وكون الفصول اربعة لا غير كما بيّنا فان كان عرض البلد يزيد على الميل الكلي
بقدر عروض سائر السيارات اى ما عدا الشمس مرّ منها بسمت الراس مرتين ما زاد
عرضه على فضل عرض البلد على الميل الكلي ومرة ما يساوى عرضه الفضل قد عرفت
في الفصل العاشر من الباب الثالث ان عروض السيارات عن منطقة البروج مختلفة
في انفسها وبقياس بعضها الى بعض فالبلد الذي زاد عرضه على الميل الكلي فلعمرى
فضل على الميل الكلي وذلك الفضل ان زاد على عروض السيارات باسرها لم يمر
شئ منها بسمت راس البلد بل يتقارب السيارة ويتباعد عنه افقى ولهذا لا يخرج
منه شئ على ما زعم بعض الاحكاميين وان نقص عن عروض السيارات كلها او بعضها مرّ به
الكل او البعض مرتين في دورة واحدة بحركتها العرضية وان ساوى عرض بعضها فقط
مرّ به ذلك البعض من السيارات في غاية الذي يساوى عرضه ذلك الفضل مرة
في كل دورة مثلا عرض الزهرة عن المنطقة في الشمال قد يصل الى قريب من ستة
اجزاء فعرض البلد ان كان ستا وعشرين كان فضله على الميل جزءين ونصفا
وغاية عرض الزهرة ازيد من هذا الفضل فلا بد لها ان تنتقل في كل دورة بحركتها
المخصوصة من جنوب سمت الراس الى شماله وبالعكس وفي كل انتقال يمر لا محالة
بسمت الراس وان كان عرض البلد تسعة وعشرين جزءا ونصف جزء انفرد بها يساوى
غاية عرضها الفضل فيمر بسمت الراس مرة وذلك اذا كانت في غاية عرضها
وكانت في نقطة الانقلاب التي في جهة عرض البلد وان كان عرض البلد اكثر من
المذكور لم يكن لها مرور بسمت الراس وقس على ما ذكرنا سائر السيارات وفي
هذه العروض يزداد تعديل النهار وسعة المشرق والمغرب بازدياد العرض
فانه اذا العرض ازداد عظم المدارات الابدية الظهور والخفاء الى ان يصير اعظمها
مداري المنقلبين وازداد انحطاط مدار الشمس عن سمت الراس الى جهة

القطب

القطب الخفي وزاد بعد مطلع الشمس السرطان والجدي على مطلع الاعتدال وبعد
مغيبهما فيكثر سعة المشرق والمغرب وزاد ايضا فضل نهار السرطان او الجدي
على نهار الاعتدال فيزداد تعديل النهار الى ان يصير المدارات الابدية الظهور مدار
المنقلب الذي في جهة القطب الظاهر واعظم المدارات الابدية الخفاء مدار المنقلب
الآخر فحينئذ يصير كل من تعديل النهار وسعة المشرق والمغرب ربعا وهذا انما
يكون في القسم الرابع الذي اشار اليه احوال بقوله القسم الرابع ما اى المواضع
التي يكون عرضها مساويا لتمام الميل الكلي وهناك يصير مدار المنقلب
الذي يكون في جهة القطب الظاهر ابدي الظهور ومدار المنقلب الآخر ابدي
الخفاء بل يصير كما ترى يصير المدار الاول اعظم المدارات الابدية الظهور و
الثاني اعظم المدارات الابدية الخفاء ويمر مدار قطب فلك البروج الى بسمت
الراس ومدار القطب الآخر بمقابله بحركة القدم وذلك لان بعد هذين القطبين
عن قطبي المعدل كبعد السمتين عنهما في هذا العرض فلا بد من وصولها الى
السمتين في كل دورة من المعدل مرة واحدة فاذا وافى المنقلب الظاهر مماسة
الافق من فوق ماسه على نقطة قطب اول السموت التي في جهة القطب الظاهر وهو
نقطة الشمال او الجنوب التي تقاطع عليها نصف النهار والافق في هذه الجهة
وماسه المنقلب الخفي على القطب الآخر لاول السموت وهو نقطة الجنوب او الشمال
التي تقاطع عليها نصف النهار والافق في الجهة الاخرى وصار القطبان اى
اى قطبا البروج حال مماسة المنقلبين للافق على سمت الراس ومقابله
وانطبقت منطقة البروج في هذه الحالة على الافق لانطباق قطبيها
على قطبيه فان كان القطب الظاهر شماليا كان اول الحمل على نقطة المشرق
واول الميزان على نقطة المغرب واول السرطان على نقطة الشمال ونظيره اول

من المعدل على نصف النهار تحت الافق واول الجدي على نقطة الجنوب ونظيره اوله
من المعدل على نصف النهار فوق الارض من جهة نقطة الجنوب وان كان القطب الظ
جنوبيا انعكس هذه الاحوال ثم اذا زال القطب الظ عن فلك البروج عن سمت
الراس نحو الجنوب والقطب الخفي منه عن سمت القدم وارتفع المنقلب الظ
وانحط المنقلب الخفي عنه اي عن الافق ارتفع النصف من المنطقة اي من منطقة
البروج دفعة عن الافق وانحط نصفها الآخر عنه كذلك وتقاطعت دائرتا
البروج والافق على نقطتين مرتين من المنقلبين وهي نقطتا الشمال والجنوب
فيكون الجزء التالي للمنقلب الخفي على قطب اول السموت بل على نقطة اخرى
قريبة من قطبه بعد الغروب ويكون الجزء التالي للمنقلب الظ على نقطة قريبة
من قطبه الآخر بعد الطلوع وانما اول الكلام بما ذكر لان المماسة لما كانت
بين المنقلبين ونقطتي الشمال والجنوب وجب بالضرورة ان يكون تقاطع
منطقة البروج والافق على النهج المذكور ويكون النصف الظ من منطقة البروج
ما بينهما اي ما بين الجزئين التاليين للمنقلبين اعني النصف الذي يتوسط
الاعتدال الربيعي ان كان القطب الظ شماليا والاعتدال الخريفي ان
كان القطب الظ جنوبيا ويكون النصف الخفي من منطقة البروج
هو النصف الآخر ثم يطلع النصف الخفي الذي انحط عن الافق دفعة
جزءا بعد جزء من جميع اجزاء نصف الافق الشرقي فان كان القطب
الظ شماليا فيطلع السرطان والاسد والسنبلة من الربع الشرقي الشمالي
ويطلع الميزان والعقرب والقوس من الربع الشرقي الجنوبي ويغيب
النصف الظ الذي ارتفع دفعة جزءا بعد جزء كذلك اي من جميع اجزاء
نصف الافق الغربي فيغيب الجدي والدلو والحوت من الربع الغربي

الجنوبي

الجنوبي ويغيب الحمل والثور والجوزاء من الربع الغربي الشمالي وان كان القطب الظ جنوبيا
انعكس الحال بالمقايسة وما ذكر من طلوع احد النصفين وغروب الآخر على النهج المذكور
يكون في مدة اليوم بليلته الى ان يعود وضع الفلك الى الحالة الاولى ومن هذا يعلم بطلان
تركب الجسم من الجزء الذي لا يتجزى فانه على تقدير هذا التركيب يجب عند طلوع
جزء من المعدل ان يطلع اقل الجزء من منطقة البروج فينقسم الجزء هف
ولزيادة الايضاح يقال اذا اخذ اول السرطان مثلا في الارتفاع على مداره من جانب
الشرق واخذ القطب الآخر في الانحطاط نحو الغرب وطلع السرطان الى آخر السنبلة
من الربع الشرقي الشمالي وغرب بازائه اول الجدي الى آخر الحوت فقد وصل اول الميزان
الى نقطة المشرق واول الحمل الى نقطة المغرب وبلغ المنقلب الظ غاية ارتفاعه
على مداره في دائرة نصف النهار والمنقلب الخفي غاية انحطاطه كذلك وبلغ
قطب منطقة البروج الظاهر ارتفاعا الادنى فقد طلع ربع من منطقة البروج
في نصف دور من المعدل ثم اذا اخذ المنقلب الظاهر في الانحطاط نحو المغرب
وقطب البروج في الارتفاع نحو المشرق وطلع الميزان الى آخر القوس من الربع
الشرقي الجنوبي وغرب بازائه الحمل والثور والجوزاء في الربع الغربي الشمالي
فقد وصل المنقلب الظاهر الى مماسة الافق على قطب اول السموت والمنقلب
الخفي الى مماسته على القطب الآخر وبلغ اول الحمل نقطة المشرق واول الميزان
نقطة المغرب وعاد القطب الى ارتفاعه الاعلى وانطبقت منطقة البروج على
الافق ثانيا وتم الدور فقد طلع ربع آخر من منطقة البروج في نصف آخر
من دور المعدل وذلك تقدير العزيز العليم ويكون هناك اي يطلع هناك كل الملك
من سعة المشرق وتعديل النهار ربعا من الدور بيان الاول ان ما بين مطلع
المنقلب الظاهر ونقطة المشرق ربع من الافق فاذا كان الشمس فيه كان سعة

منه قاح ربعا ثبيان الثاني ان الشمس اذا حلت في المنقلب كان اليوم بليلته نهارا
كلا لان الشمس لا تغيب في هذا المنقلب كان اليوم بليلته نهارا كله لان الشمس لا تغيب
فيزيد ذلك النهار على نهار الاستواء باثنتي عشرة ساعة فنصف الفضل وهو تعديل
النهار ست ساعات ومقدارها ربع الدور لان مقدار كل ساعة خمس عشرة درجة فيكون
زيادة النهار الى ان يصير مقدار يوم بليلته نهارا كله وذلك عند وصول الشمس الى
المنقلب الظاهر كما ترى هذا ان اعتبر ابتداء النهار من وصول مركز الشمس الى الافق
وان اعتبر ابتداء النهار من ظهور الضوء واختفاء الثوابت كان نهارهم عند البعد
المذكور شهرا على ما بيّنّاه في ذيل هذه الرسالة ويعرف حال المساكن التي يحدث ليل
في غاية القصر بحيث يتداخل الشفق والفجر يزيد شيئا فشيئا الى ان يصير مقدار يوم
بليلته ليلا كله بل قد يصير مقدار الليل اطول ازيد من هذا المقدار الى ضعفه وكذا الشهر
وذلك اذا حلت الشمس في المنقلب الخفي عند كونها في الافق بعد ذلك تحدث
نهار قصير ويزداد على التدريج الى ان يبلغ غايته المذكورة ويزيد ارتفاع الشمس
الى ان يبلغ ضعف الميل الكلي لان ارتفاع المعدل هناك بقدر الميل الكلي فاذا كانت
الشمس في المنقلب الظاهر وبلغت نصف النهار في جهة القطب الخفي كان ارتفاعها
ح ضعف الميل الكلي لان بعد الانقلاب عن المعدل يساوي الميل الكلي وبعد المعدل
عن الافق يساويه ايضا فبعد الانقلاب الذي فيه الشمس عن الافق ارتفاع الشمس ضعف
الميل الكلي ثم يأخذ ارتفاعها على ما ارتفع المنقلب في التناقص ويتناقص تدريجا
الى ان يخفى بالكلية ويماس الشمس الافق على قطب اول السموت ويكون
الاظلال المقاييس دائرة حولها في هذا الموضع كون الشمس في المنقلب الظاهر
لانها اذا وصلت الى الافق على قطب اول السموت تحرك اخذت في الارتفاع من
جهة المشرق الى ان تميل الى مسامتة خط المشرق والمغرب اي يصير الظل موازيا

لخط المشرق

لخط المشرق والمغرب ثم يصير في الجهة الاخرى من ذلك السمت ويبلغ غاية ارتفاعها عند وصولها
الى نصف النهار ثم يتناقص ارتفاعها الى ان يصل الافق الى قطب اول السموت ثم ينفصل وراء الافق
فيبلغ الى الافق الى قرب قطب اول السموت مغرب مركزها وبعد تمام جرمها ثم ينفصل وراء الافق الى ان
يغرب تمام جرمها فيحدث الليل ويتزايد بالتدريج الى ان يتساويا في نقطة الاعتدال ثم ينفصل الليل الى ان تصير
الشمس في المنقلب الخفي ويدور مركزها تحت الافق في الدور الاول على قطب اول السموت وفي الدور
الثاني يبلغ الافق على قطب اول السموت فيطلع مركزها وبعد تمام جرمها وفي الدور الثالث او الرابع يظهر تمام
جرمها ويغرب مرتجا ثم يتزايد قوس النهار في التزايد والليل الى الاعتدال الاول ثم يزيد النهار على الليل وفي
هذا العرض يكون طلوع نصف دور من منطقة البروج مع دور من المعدل وطلوع النصف الاخر في زمان
ومن هذا يظهر بطلان من زعم ان [illegible] في هذا العرض نهاية العمارة في جانب الشمال
ولا يمكن العمارة لعدة [illegible] البرد والله تعالى اعلم **الفصل الخامس** في خواص المواضع التي يجاوز
عرضها تمام الميل الكلي ولا يبلغ ربع الدور في هذه المواضع يميل مدار قطب البروج عن سمت الراس في جهة
القطب الخفي بمقدار زيادة العرض على تمام الميل الكلي فلا يكون لاجزاء المنطقة التي تزيد ميلها على تمام العرض او
يساويه طلوع وغروب بل يكون اعظم المدارات الابدية الظهور الذي هو اعظم في هذه المواضع مدار
المنقلب الظاهر قاطعا لمنطقة البروج على نقطتين من جانبي هذا المنقلب [illegible]
عرض البلد في جهة القطب الظاهر ويكون اعظم المدارات الابدية الخفاء الذي هو اعظم في مدار المنقلب الخفي
قاطعا ايضا لمنطقة البروج على نقطتين متقابلتين [illegible]
من جانبي المنقلب الخفي [illegible] تمام عرض البلد في جهة القطب الخفي فتنقسم منطقة البروج
الى اربع قسي يتوسطها الانقلابان والاعتدالان احدها الابدية الظهور وهي التي يتوسطها المنقلب
الذي يكون في جهة القطب الظاهر والثانية الابدية الخفاء وهي التي يتوسطها المنقلب الاخر وطرفا القوس الاولى
يماسان الافق في كل دورة على قطب اول السموت الذي في جهة القطب الظاهر والاخريان وطرفا
القوس الثانية يماسان [illegible] القطب [illegible] والقوس [illegible]

ينفصل ر
ينفصل ر
الخامس

بتزايد القوس حتى ترتقي الى قوس من ستة اشهر وما دامت في القوس الشتوية يكون الليالي متزايدة
واما القوس ما دامت الصيفيتان فان توسطها اول الحمل تطلع منكوسا اي يطلع اولا قبل اولها وتغرب مستوية
اي يغرب اولها قبل اواخرها لكن ان القطب الظاهر شماليا وتطلع مستوية وتغرب منكوسة لو كان القطب
الظاهر جنوبيا والتي توسطها اول الميزان يكون بالعكس من ذلك اي تطلع منكوسة وتغرب مستوية على تقدير
الشمالي وتطلع مستوية وتغرب منكوسة على التقدير الاول فينعكس حال القوسين بانعكاس ظهور القطبين
وانما خالف طلوع كل قوس من هاتين غروبها في الاستواء لان الطالع يقابل الغارب فما يطلع مستوية
او منكوسا يغرب بمقابلة ذلك موافقا فطلوع كل من القوسين يوافق غروب الاخرى في الاستواء
وعدمه لكن طلوع كل منهما يخالف طلوع الاخرى فيهما فوجب لذلك ان يخالف طلوع كل منها غروبها فيهما او
يكون كون القطب الظاهر ارتفاعان احدهما اعلى وهو حين يكون بقدر مجموع الميل الكلي وتمام عرض البلد على
نصف النهار في جهة القطب الخفي قياسا الى الافاق المائلة وانحطاط اسفل وهو بقدر فضل
عرض البلد على تمام الميل الكلي على دائرة نصف النهار في جهة القطب الظاهر وذلك لان ارتفاع
القطب الظاهر هو عرض البلد دائما والبعد المنقلب الظاهر عن قطب المعدل بقدر تمام الميل
الكلي فاذا كان لعرض البلد اعني ارتفاع القطب فضل على تمام الميل الكلي وقع المنقلب الظاهر
على نصف النهار في جهة القطب الظاهر وكان البعد بينه وبين الافق بقدر فضل عرض البلد على تمام
الميل الكلي ويكون القطب فلك البروج الظاهر ارتفاعان اعلى وهو حين يكون بقدر مجموع تمام عرض البلد
وتمام الميل الكلي لان ارتفاعه الاعلى انما يكون اذا كان على سمت الراس في جهة القطب الخفي والتقاطع
الاعلى بين مداره ونصف النهار ويكون الواقع بينه وبين الافق في نصف النهار مجموع قوسين
احدهما ما بينه وبين المعدل وهي تمام الميل الكلي والثانية ما بين المعدل والافق وهي تمام العرض واسفل
وهو حين يكون بقدر فضل عرض البلد على الميل الكلي وذلك انما يكون على التقاطع الادنى بين مداره ونصف
النهار في جهة القطب الظاهر فيكون الواقع بينه وبين الافق من نصف النهار فضل ارتفاع قطب المعدل
اعني عرض البلد على الميل الكلي الذي هو بعده عنه فكيف ويكون القطب اي قطب البروج الظاهر المنقلب الظاهر

على نصف

على نصف النهار مع ما كان مع القطب اذا وصل الى دائرة نصف النهار كانت هي المارة بالاقطاب الاربعة
وجب لذلك ان يمر بالانقلابين ايضا وكذا في جهتين متقاطعتين على سمت الراس وفي الارتفاع بين المتباينين
والسبب في ذلك ان البعد بين قطب الافق ومنطقة البروج كلما كان اكثر كان البعد بين الافق ومنطقة البروج
ازيد … اول … في هذه الافاق تقطع مدار قطب البروج المقاطعين … لنصفين
… يكون في جانب القطب الظاهر من سمت الراس فاذا كان قطب البروج متباعدا عن قطب
الافق الى ذلك الجانب حتى يصل الى نصف النهار هناك كان في ارتفاعه الادنى وفي غاية البعد عن قطب
الافق وجب تباعده … المنقلب الظاهر … القطب الخفي ويتباعد عن الافق الى ان
يبلغ نصف النهار في هذا الجانب ويكون حينئذ في ارتفاعه الاعلى واذا اخذ قطب البروج يتحرك نحو القطب
الخفي حتى يصل الى نصف النهار هناك كان في ارتفاعه الاعلى وكان المنقلب في جانب الافق في ارتفاعه
الادنى ثم ان قطب البروج في هذا الوضع اقرب الى سمت الراس منه في الوضع الاول لا لا يخفى …
عليه اي على ما ذكرنا من حال المنقلب الظاهر والقطب الظاهر حال المنقلب الخفي والقطب الخفي فانه اذا كان
المنقلب الظاهر في غاية الارتفاع كان المنقلب الخفي في غاية الانحطاط واذا كان في الارتفاع الاقل
كان الخفي في الانحطاط الاقل وكذا حال القطبين فان القطب الخفي مع المنقلب الخفي يكونان معا على
نصف النهار ولكن في جهتين متقاطعتين على سمت القدم وانحطاطين متبادلين وفي هذه الافاق
يطول الصبح والشفق على ما سيظهر عنده وجلها ان شاء الله الحكيم ويقع الطلوع بجميع الجوانب الا انه
في جانب القطب الخفي يكون الطول وانما لم يتصور الاوضاع المذكورة في هذه … لان الاشتغال
اقرب الى المقصود من القواعد الكلية ولنذكر العرض فيما سبعين درجة والقوس الابدية الظهور تجوز ان
… والقوس الابدية الخفاء القوس … والقوس التي تطلع منكوسة وتغرب مستوية من اول الدلو
الى اخر الثور والتي تطلع مستوية وتغرب منكوسة من اول الاسد الى اخر العقرب وبيانه ان العرض اذا كان
سبعين درجة والقطب الظاهر شماليا والميل اول الجوزاء واخر السرطان … وهي تمام عرض البلد
فهذه النقط الاربع … اما القوس الابدية الظهور التي توسطها المنقلب الظاهر فانها من اول القوس الى اخر الجدي

فما بينهما هو القوس الابدية الخفاء التي يتوسطها المنقلب الشتوي والقوس التي يتوسطها اول الحمل ما بين اول
الدلو واخر الثور والتي يتوسطها اول الميزان ما بين اول الاسد واخر العقرب والقوسان المذكوران
اقتضيا الحوالة بين القوسين بل الحوالة هذه القسي الاربع المذكورة على النهج الذي ذكرناه فاذا كان اول
السرطان على نصف النهار من جانب الجنوب وارتفاعه في غاية الزيادة وهو ثلثة وثمانون درجة وثلث وربع
فانه على ما مر مركب من تمام عرض البلد والميل الكلي والاول اعني ذلك العرض عشرون درجة والثاني عند الجمهور كما تقدم
ثلث وعشرون درجة وثلث درجة ومجموعهما كان قطب فلك البروج الظاهر من جانب الشمال على نصف
النهار وارتفاعه في غاية النقصان وهو ست وثلثون درجة وسدس وربع لانه تمام المقدار وهو فضل عرض
البلد على الميل الكلي وكمونه على مطلع الاعتدال اول الميزان بعد الطلوع وعلى مغربه اول الحمل بعد الغروب
نصف فلك البروج الظاهر المغرب المشرق على هذه الصورة وحمل المعه هذا الوضع مبدا النسب الكبير
الاوضاع وينكشف بذلك سر الاحوال المذكورة ثم يتحرك الفلك بالحركة الاولى فيطلع الميزان
والعقرب مستويين لان اول الميزان على افق المشرق فاذا طلع من الافق يطلع بعده ما يكون متصلا به
جزءا فجزءا الى اخره ثم يطلع العقرب كذلك الى اخره وهذا هو الطلوع المستوي ويستوق الربع الشرقي
الجنوبي من الافق سعة مشرقهما لان اول الميزان اذا طلع من نقطة المشرق طلع ما بعده مائلا عنها الى الجنوب
وهكذا يتباعد اجزاء البرجين عنها ويتقارب اليه على التدريج الى ان يصل النقطة المشتركة بين العقرب
والقوس وهي اخر العقرب واول القوس الى الافق وتصير مماسة لنقطة الجنوب فسعة مشرق هذين البرجين
يستوق الربع المذكور شيئا فشيئا حتى صار سعة مشرق اخر العقرب بتمام المدار وهو تمام البعد
لطالما تركب الجسم من الاجزاء التي لا تتجزى كما لا يخفى عند [illegible] تامل ويغرب الحوت والثور ايضا مستويين
ويستوق الربع الغربي الشمالي من الافق سعة مغربهما فان هذين البرجين يقابلان البرجين المتقدمين
فيغربان مستويين في ان هذا الربع المقابل [illegible] مستوقين [illegible] وعلى ذلك البعد والنظير
كالزم من [illegible] المنظور فيه لطلوع البرجين المذكورين وغروب نظيرهما اول السرطان [illegible] عن غاية
ارتفاعه في الوضع الاول نحو المغرب وقطب فلك البروج في الارتفاع من ارتفاعه الناقص في ذلك

(الوضع)

الوضع نحو المشرق الذي ينتهي اول القوس الى مماسة الافق على نقطة الجنوب لما ذكرنا وينتهي اول الجوزا الى مماسة الافق
على نقطة الشمال ويكون قطب البروج الظاهر فيما بين ارتفاعيه كالمنقلب الظاهر وايضا النصف الظاهر من منطقة
البروج في جانب الغرب من الجنوب الى الشمال على هذه الصورة ثم يتحرك الفلك بالحركة الاولى فيغرب اول
الجوزا من مماسة الافق في الارتفاع عنه الى غير الافق نحو المشرق اولا فظله في الغروب فلا بد ان
يرتفع بعد المماسة ويطلع لاتمه اخر الثور المتصل به شيئا بعد شيء الى ان يطلع الثور كله ثم يطلع اخر
الحمل الى اوله وهذا هو الطلوع المعكوس ويستوق الربع الشمالي سعة مشرق هذين البرجين على البعد
الذي مر في طلوعهما مستويين فيكون سعة مشرق اخر الثور بعد تمام المدار ثم يتناقص تدريجا وينتهي اول
الحمل مطلوعه الى نقطة المشرق ومقابل بازاء ذلك الذي ذكرنا في حال الجوزا اول القوس في ذلك الى
لا محالة في الطلوع بعد المماسة فلا بد ان يهبط تحت الافق ويغرب اخر العقرب المتصل به اولا
القوس شيئا بعد شيء الى ان يغرب العقرب كله ثم يغرب اخر الميزان الى اوله وهذا هو الغروب المعكوس و
يستوق الربع الجنوبي المغربي سعة مغربهما وينتهي اول الميزان المغرب وهو نقطة المغرب وينتهي اول
السرطان الى دائرة نصف النهار في جانب الشمال ويكون في ارتفاعه الاسفل وهو ثلث درجات
وربع اي خمس عشرة دقيقة وثلث اي عشرون دقيقة لانه فضل عرض البلد على تمام الميل الكلي وهو ست
وستون وربع درجة وسدسها وقطب فلك البروج في هذه الحالة يكون في ارتفاعه الاعلى في
جانب الجنوب وهو ست وثمانون درجة وربع وربع ربع وسدس اي سدسها لانه مجموع تمام عرض البلد وهو
عشرون ومن تمام الميل الكلي وهو ست وستون درجة وسدسها ويكون النصف من فلك البروج (وربع درجة)
الظاهر في جانب الشمال بين مطلع الاعتدال ومغيبه على توالي مخالف المعهود لقوله البروج ههنا من المشرق
الى المغرب لانه في حكم تحت الارض والمعهود في سطح الصورة على مثل هذه الصورة ثم يتحرك الفلك
بالحركة الاولى فيغرب اول السرطان في الارتفاع نحو المشرق ويرتفع اول الحمل عن الافق فيطلع معكوسا
ما يتصل به وهو اخر الحوت الى اوله ثم اخر الدلو الى اوله ويستوق الربع الشرقي الجنوبي سعة مشرقهما
ويغيب معكوسا بازائهما اخر السنبلة الى اولها ثم اخر الاسد الى اوله ويستوق الربع الغربي الشمالي

سمت رؤوسهم ويصير اول الدلو على نقطة الجنوب مماسا للافق واول الاسد على نقطة الشمال مماسا للافق ونصف
دائرة البروج الظاهر واقع فيما بينهما من جهة المشرق واول السرطان قد ارتفع في جانب المشرق عن ارتفاعه الاسفل
الذي كان له في الوضع السابق والقطب قد انحط في الافق بمقدار ارتفاعه الاعلى في جانب المغرب على هذه
الصورة ثم تتحرك الفلك بالحركة الاولى ويرتفع اول الاسد عن الافق لان اول السرطان كان قد ارتفع
الا على قليلا ثم يرتفع ايضا اول الاسد فيكون النصف الشرقي من الفلك الواقع عن نصف النهار في جهة
الشرق فيطلع اجزاء الاسد على التوالي ثم اجزاء السنبلة كذلك ويستوفي الربع ثلثة اشهر في ستة
مشرقها ومغاربها وذلك بانخفاض اول الدلو عن الافق الى تحت الارض فيغرب الدلو ثم الحوت على التوالي
ويستوفي الربع الجنوبي ستة شهور ويكون منتهى الطلوع اول الميزان والغروب اول الحمل ويصير اول
السرطان على دائرة نصف النهار في ارتفاعه الاعلى والقطب الظاهر من فلك البروج في ارتفاعه الاسفل
من نصف النهار ويصير النصف الظاهر من فلك البروج في جانب الجنوب ويعود الوضع الى ما فرضناه
فيتم الدورة وسيتضح ما وصفناه اولا من حال قوس منطقة البروج وقطبيها والمنقلبين وقد ظهر مما ذكر
لمن كان متصلا بالابدي الظهور ما يلي الاعتدال الربيعي يطلع معكوسا ولمن كان متصلا بالابدي الخفاء
ما يلي الاعتدال الخريفي يغرب كذلك لمن كان القطب الظاهر شماليا والا انعكس الحكم وانما لم ننسبا
الفوائد في هذا الفصل لعسر تصورها لا لاوضاع وفي هذه الآفاق اذا قرب عرض البلد من النهاية اي من
ربع الدور وصار ارتفاع معدل النهار عن الافق قليلا فربما يتفق كوكب يقرب مداره من الافق جدا
لا عدار الا بحركته الثانية فيغيب بعدما كان ظاهرا او هو في النصف الشرقي من الافق او يظهر بعدما كان
خفيا وهو في النصف الغربي من الافق فيكون هذا الكوكب قد غرب في المشرق او طلع من المغرب وهذا
ايضا من الاشياء الغريبة كما سيأتي في التتمة **الفصل السادس** في خواص المواضع التي يكون عرضها ربع
من الدور سواء الخلق صيغة بجميع ما ذكره الشارح والعلة فيه وذلك لانه لا يكون على الارض الا عند القطبين يكون
احد قطبي معدل النهار على سمت الرأس هناك وقيل الافق بحذاء احد قطبيه الحث هناك ليكون لم يكن كذا
هناك والمسكن لاكثيف العرض الاطول كتب الطول في مدته فرسخ ولو بوجه ظاهر فيما سبق و

لنشرع الان في خواص المدارات او جعل في بعض النسخ هكذا في خواص المواضع التي يكون عرضها ربع الدور
ويكون معدل النهار منطبقا على الافق ويدور الفلك بالحركة الاولى دورة رحوية ولا يعرف الافق
مشرق ولا مغرب بل تتشابه جميع حركات الكواكب لها متشابهة بحيث تتغير الا جهات الافق وكذلك
لا يتعين ايضا نصف النهار بل في جميع الجهات يكون لمن يطلع الشمس وساير الكواكب غاية ارتفاعها
كما يكون لمن يطلع ويغرب فيها فيكون النصف من الفلك الذي يكون من معدل النهار في جهة القطب
الظاهر على ما كانت الراس ابدي الظهور والنصف الآخر ابدي الخفاء والشمس ما دامت في النصف الظاهر من
فلك البروج يكون نهارا وما دامت في النصف الخفي يكون ليلا فيكون السنة كلها يوما وليلة والفصول
على الدوام من جهة بطوء حركتها وسرعتها لتحقق اوجها وحضيضها فيكون تحت القطب الشمالي في هذا التاريخ
اي تاريخ تصنيف الكتاب نهارهم اكثر من ليلهم بسبعة ايام وحيالها من ايامنا وذلك لكون اوج الشمس
في ذلك الزمان في اوائل الجوزاء وحضيضها في اوائل القوس قبيل المذكور وفي ثالثة المجسطي ان زمان ما بين
حلول الشمس في الاعتدال الربيعي وحلولها في الاعتدال الخريفي مائة وسبعة وثمانين يوما وزمان عودها
عنه الى الاول مائة وثمانية وسبعون وربع يوم فيكون التفاوت بين ليلهم ونهارهم ثمانية
ايام وثلثة ارباع يوم لا سبعة وهذا المقدر في زمان التفاوت المذكور في الكتاب ليس الا في تاريخ
تصنيف الكتاب والتفاوت المذكور في المجسطي ليس الا في التاريخ المقدم الذي يقتضيه ليكون
مثل التفاوت المذكور في الكتاب لحركة الاوج في المدة التي بين التاريخين هذا اذا اعتبر النهار
من طلوع الشمس الى غروبها واما اذا كان النهار من ظهور ضوئها واختفاء الثوابت الى عندها فيكون
نهارهم اكثر من سبعة ايام فليلهم وبيانه ان ستة اشهر او من ظهور ضوء الشمس الى طلوعها عشرين يوما
وكذا من غروبها الى اختفاء الضوء على ما حققه ثاوذوسيوس في كتاب المساكن واما ان كان النهار
من طلوع الصبح الى غروب الشفق فكان نهارهم سبعة اشهر وسبعة عشر يوما من ايامنا تقريبا
كما لزم من قول المصنف ويكون مدة غروب الشفق بعد غروب الشمس او طلوع الصبح قبل طلوعها
لهم في خمسين يوما من ايامنا على ما تبين عنده وصفها فيما بعد ويكون غاية ارتفاع الشمس وغاية انحطاطها

بقدر غاية الميل واظلال المقاييس تتحرك دورية متوازية بالتقريب على مركز اصول المقاييس ... اذا كانت
اكثر في القطب الظاهر عظيما ... اذا كانت عند الافق الجنوب ... الميل ولا يكون لجزء من الكواكب ولا
لجزء من اجزاء الفلك طلوع وغروب بالحركة الاولى ولكن ... طلوع ... والكواكب بالحركة الثانية
دائرة بعدها بالحركة لا في موضع بعينه من الافق ويكون للكواكب التي عرضها
من منطقة البروج في احد جانبيها ينقص من الميل الكلي طلوع وغروب
بالحركة الثانية ويختلف مدتا الظهور والخفاء فكل كوكب يكون مداره
العرضي في جهة القطب الظاهر عن فلك البروج يكون زمان ظهوره
اكثر من زمان خفائه وما يكون مداره العرضي في جهة القطب الخفي من الظاهر
منطقة البروج كان زمان خفائه اكثر بل يختلف كل واحدة من مدتي
الظهور والخفاء بحسب بعد مدارها اي مدار الكواكب عن فلك البروج
وقربها اليه فما كان مداره ابعد عنه في جهة القطب الظاهر كان زمان
ظهوره اكثر من زمان ظهور ما مداره اقرب الى فلك البروج في هذه
الجهة وينعكس الحكم في الجهة الاخرى والكواكب التي عرضها في احد الجانبين
مساويا للميل الكلي يماس الافق في دورة واحدة من الحركة الثانية الواحدة
مرة واحدة اما من فوق واما من تحت ولا يكون لها ولا للتي
يزيد عرضها في احد جانبي فلك البروج على الميل الكلي طلوع
ولا غروب بل يكون اما ظاهرة واما خفية ابدا باعتبار جميع
مداراتها العرضية في جانب القطب الظاهر او الخفي وليتذكر
ههنا ما قلنا في اوضاع الفلك بسبب الحركتين وليحكم ههنا بحسب الاولىين
ذلك قد بين في الفصل الرابع من الباب الثاني ان اوضاع الثوابت
بالقياس الى معدل النهار يختلف بالحركة الثانية فمنها ما يقطع المعدل

في دورة

في دورة مرتين ومنها ما يماسه فيها مرة واحدة ومنها ما لا يماسه و
لا يقطعه بل يقرب منه تارة ويبعد عنه اخرى وربما ينتهي بعضها
الى قطب المعدل وعلى حسب هذا الاختلاف يختلف المدارات اليومية
لكل كوكب فينتقل الكواكب الى مدار اكبر ان كان يقرب من المعدل والى مدار
اصغر ان كان يبعد عنه ويختلف ايضا ... اوضاعها بالقياس
الى سكان الاقاليم فيزيد الارتفاع عما كان او ينتقص الى غير ذلك وهذا
اخر اوضاع البقاع التي تحت المدارات اليومية مما يجري مجريها
من المعدل والقطبين الفصل الثاني في مطالع البروج اذا فرض نقطة من فلك
البروج على الافق من جانب الشرق فلا بد ان يكون بازائها نقطة
من المعدل عليه ايضا فاذا ارتفعت تلك النقطة من فلك البروج عن الافق
بالحركة الاولى وقامت مقامها نقطة اخرى منه فقد طلعت قوس
من فلك البروج محصورة بين هاتين النقطتين ولا بد في هذه الحالة
ان يرتفع ايضا النقطة المفروضة من المعدل ويقوم مقامها
نقطة اخرى وينحصر قوس منه فيما بينهما فقد طلعت هذه القوس
مع القوس الاولى فنقول القوس من معدل النهار التي تطلع مع قوس
مفروضة من فلك البروج يقال لها مطالع تلك القوس لان طلوعها
انما كان بطلوع قوس المعدل ويقال للقوس من فلك البروج درج
السواء لانها تؤخذ متساوية وينسب اليها مطالعها التي تختلف بالزيادة
والنقصان وهما ينحصران في خط الاستواء بين دائرتي ميل احديهما
افقهم اعني ما يكون ما بينهما من المعدل مطالع لما بينهما من البروج ويسمى
بمطالع الفلك المستقيم والكرة المنتصبة وخط الاستواء وهما ينحصران

فى الافاق المائلة بين دائرة الافق و بين دائرة عظيمة مارة باول تلك القوس من البروج و مماسة لاعظم الابدية الظهور فما بينهما من المعدل مطالع لما بينهما من البروج وبعبارة اخرى وهى ان يقال ان المطالع ينحصر بين الافقين المتحدين فى العرض كما فى الآفاق المائلة او فى كونها عديم العرض كما فى خط الاستواء فما بين الافقين المذكورين من المعدل مطالع لما بينهما من البروج و مبداء المطالع من الاعتدال الربيعى عند الجمهور و من الانقلاب عند بعض لغرض يظهر فى العمل و المطالع يختلف فى انفسها للاجزاء المتساوية من فلك البروج لان وضع المنطقتين يختلف بالنسبة الى الدائرة الثانية المفروضة كالافق و نصف النهار فاذا اخذ من احديهما اجزاء متساوية اختلف فى الاغلب اجزاء من الاخرى تمر على تلك الدائرة مع تلك الاجزاء المتساوية ومن هذا يظهر بطلان تركب الجسم من الاجزاء التى لا تتجزى كما لا يخفى بادنى تامل و يختلف ايضا المطالع باختلاف الآفاق فى الانتصاب و الميلان اما فى خط الاستواء فكل ربع من فلك البروج يتحدد بنقطتين من النقط الاربع اى الاعتدالين و الانقلابين يطلع مع ربع من المعدل لان نقطة الاعتدال التى هى احدى حدى الربعين من المنطقتين معا سواء كانت اعتدالا ربيعيا او خريفيا اذا انتهت الى سمت الراس انطبقت الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة على الافق لان المنطقتين ح يمران بقطبيه فهو ايضا يمر باقطابهما فيمر ايضا بالانقلابين و نظيرتيهما فيكون على الافق نقطة الانقلاب و نظيرتها و ح يكون الحدان الآخران للربعين من المنطقتين معا على الافق فقد طلع ربع من فلك البروج مع ربع

من معدل النهار وبعبارة اخرى الاعتدالان هما قطبا الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة و قد انطبقا على قطبى الافق فقطبى هى ايضا عليه و قس عليه سائر الارباع فانه اذا وصل الاعتدال الذى كان على سمت القدم الى الافق فقد طلع مع الربعان الباقيان من نصفى المنطقتين المحصورتين بين الاعتدالين وايضا اذا كان احد الاعتدالين على نقطة المشرق فقد مرت المنطقتان بقطبى نصف النهار فيمر هو باقطابهما و بالمنقلبين فقد طلع الربع الثانى من نصف منطقة البروج مع الربع الثانى من نصف معدل النهار و لا يطلع مع برج مثلا يلى احدى نقطة الارباع اى الاعتدالين و الانقلابين و هو اى البرج الواحد نصف سدس منطقة البروج المنقسمة الى اثنى عشر برجا ثلثون زمانا اعنى نصف سدس معدل النهار المنقسم الى ثلثمائة و ستين جزءا و ذلك لان البروج ان كان مما يلى نقطة الاعتدالين احد جانبيها اما على التوالى او اما على خلافه كان احد حديها اى احد حدى البرج و ما يطلع معه من المعدل مشتركا بينهما و ذلك الحد المشترك هو تلك النقطة الاعتدالية و اذا انتهى الحد الآخر للبرج الى الافق حدث من البرج و القوس الطالعة معه اى مع ذلك البرج من المعدل اعنى مطالعه و مما يقع بينهما اى بين المطالع البرج الذى هو مطالعه من الافق مثلث زاوية التى يحيط بها معدل النهار و الافق قائمة لقيام المعدل على افق الاستواء والباقيتان حادتان لما ثبت ما لاناوس فى الشكل الرابع والعشرين من اول اكره من ان كل مثلث احدى زواياه ليست باصغر من قائمة فكان كل واحد من الضلعين المحيطين بها اصغر من ربع فكل واحدة من زاويته الباقيتين اصغر من قائمة فلكون البرج وتر قائمة و كون مطالعه

وتر حادة يكون البرج اعظم من مطالعه بالشكل السابع من اولى اكر مالاناوس
ثم ان هذا المثلث يكون فوق الافق ان كان البرج يلي احد الاعتدالين
على التوالي كالحمل والميزان ويكون تحته ان كان يليه على خلاف التوالي
كالحوت والسنبلة وكذلك القول فيما هو اقل من برج واحد وفي برجين
يليان نقطة الاعتدال ومطالعهما فان البرجين ايضا اعظم من مطالعهما بعين ما ذكر
من الدليل وكذا الحال فيما زاد على برجين ولم يصل الى ربع الدور ولذلك
قال اولا مع برج مثلا قال صاحب التحفة فاذن لو كان المعدل والبروج
مركبين من اجزاء لا تتجزى على ما ظن وطلع ربع المعدل الربع الاجزاء
منها كان الطالع معه من البروج اكثر منه لما عرفت واقل من الربع لطلوعه
مع الربع فينقسم الجزء الملاصق لاول السرطان هف وهذه النكتة في
نفي الجزء وان لم يناسب ما نحن فيه بحسب الصورة لكنها يناسبه بحسب المادة
ولغرابتها ذكرناها ولا يخفى عليك اجراء هذا الكلام في طلوع اول الحمل ولله لكس
اما ان كان البرج مما يلي نقطة الانقلاب اي انقلاب كان من احد جانبيها
اما على التوالي كالسرطان والجدي او على خلاف التوالي كالجوزا او القوس
فيكون مطالعه اعظم منه وذلك لان القوس الباقية من مطالع البرجين
التي مطالعهما اقل اي اصغر من سدس الدور لما عرفت اما تمام الربع يكون
اي تلك الباقية اعظم من نصف سدس الدور وهي اي الباقية تطلع مع البرج
الثالث فيكون زيادة مطالع البرج الثالث عليه كنقصان مطالع البرجين عنهما
ضرورة كون البروج الثلثة مساوية لمطالعها وقد يفهم من هذا الكلام ان
ابتداء زيادة المطالع على درج السواء انما هو اول البرج الثالث وقيل اذا كان
درج السواء اقل من ثمن الدور كان مطالعها اصغر منها فاذا زاد على الثمن كان

نقصان
مطالع ما زاد على الثمن اعظم من ان يكون زيادة مطالع ما زاد عليه الى تجبر مطالع الثمن المتقدم الا اذا طلع الثمن الثاني
بتمامه والحق ان هذا القول تقريب على سبيل التخمين والتحقيق ان الفضل المشترك بين النقصان
المطالع عن درج السوا وبين ما فيه في الزيادة عليها انما هو حيث يصير مجموع درج السوا ومطالعها
ربعا من الدور كما ان البرج الذي يلي الانقلاب اصغر من مطالعه كذلك البرجان اللذان يليانه
اصغر من مطالعهما وكذا ما زاد عليهما ولم يصل الى الربع فان البروج اذا اعتبرت من الاعتدال ولم يصل الى
الانقلاب عكس حالها اذا اعتبرت من الانقلاب ولم تنته الى الاعتدال وقد ظهر من ذلك اي مما ذكر
من زيادة المطالع ونقصانها تفاوت وتفاوت مقدار اي الزيادة والنقصان ان كل قوسين متساويتين
متساويتي البعد عما التوالي او على خلافه عن احدى النقط الاربع عن الاعتدالين والانقلابين فمطالعهما
في خط الاستواء متساوية اي اذا اخذ قوسان متساويتان عن جانبي الاعتدال الربيعي كالحمل و
الحوت مثلا وهي مطالعهما وكذا اذا اخذنا عن جانبي الاعتدال الخريفي كالميزان والسنبلة واذا
كانت المتساويتان الاخيرتان متساويتين للاوليين كما في ذلك الموضع ايضا وهي مطالعهما
مطالع الاوليين فمطالع الاربع قسي متساوية واقعة عن جنبتي الاعتدالين متساوية وكذا مطالع
الاربع قسي متساوية واقعة عن جنبتي الانقلابين كالجوزاء والسرطان والقوس والجدي متساوية
ولا يتضح ذلك بان نفرض ان ح ر ع اه و منطقة البروج و ه ر ع اه ه معدل النهار وان
قسي ر ه ا ه و ه ح عن جنبتي الاعتدالين متساوية ونفرض ان ر قطب المعدل و باطراف هذه
القسي الاربع قسي ر ط م ح د ه فهي من دوائر الميول التي هي افاق خط الاستواء فيكون كل
من ر ا م د ه مطالع لنظيرتها من قسي فلك البروج وهي الاربع الاول ثم نقال ان في مثلثات
ا ح م ط ه ه ه زوايا م ط قائمة متساوية لكونها قوائم والزوايا الاربع من جانب
اوسط متساوية ايضا اذ كل واحدة منها بمقدار الميل الكلي والاضلاع الموترة للزوايا القائمة من منطقة
البروج الاربع متساوية فتساوت الاضلاع والزوايا بالشكل الثاني عشر من اولى اكر
مانالاوس فمطالع القسي الاربع متساوية عن جنبتي الاعتدالين متساوية كما هو المطلوب فاذا

وض ر ه ه . الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة تبين لان الربع يطلع مع الربع وقد اخذ فى ارباع
المعدل قسيا متساوية فتبقى قسى ر له مطالع مح وم ه مطالع ط . و ه ه مطالع ـ ح و
س ر مطالع ه ه متساوية ايضا فمطالع القسى الاربع المتساوية غير متساوية الانقلابين متساوية
كما هو الظ و منطقة البروج ينفصل الى اربع قطع متساوية يكتنفن متساويا اواسطها الاربع ويكتنف كل قطعة
يتوسطها احد الاعتدالين اعظم من مطالعها وكل قطعة يقع فى اواسطها احد الانقلابين اصغر
من مطالعها وينكشف ذلك من الشكل السابق اذا فرض كل واحدة من القسى الاربع المفروضة
فى منطقة البروج تسعين الدور فيكون قطعتا اط ه و ـ ر اعظم من مطالعها التى هى قوسا لام
س ه ه وقطعتا ه ح ط . ـ اصغر من مطالعها التى هى قوسا ل س م ه ه لان كل واحدة من القطعتين
الاوليين مركبة من قوسين كل واحدة منهما اعظم من مطالعها كما سبق وكذا المجموع اعظم من المجموع
وكل واحدة من القطعتين الاخريين مركبة من قوسين كل منهما اصغر من مطالعها فكذا المجموع من المجموع
وقد علم بالاستقراء ان كل ربع يتوسط احد الاعتدالين يطلع مع خمس وثمانين درجة من المعدل
وكل ربع يتوسط احد الانقلابين يطلع مع خمس وتسعين درجة منه فالتفاوت بينهما عشر درجات
ومرور معدل النهار ومنطقة البروج على دوائر انصاف النهار فى جميع البقاع يكون كطلوعهما فى
خط الاستواء لان كل واحدة منها افق من افاق خط الاستواء وكذا الحكم فى جميع دوائر
الميول فانها ايضا تمر بقطبى المعدل فيكون كل واحدة منها افقا لموضع من مواضع خط الاستواء
المغارب كالمطالع فى تلك الافاق اى مغارب كل ربع مثلا فى الافاق الاستوائية كمطالعه
هناك لان مغارب كل قوس كمطالع نظيرتها وقد عرفت ان مطالع كل ربع كمطالع نظيره فيكون مغاربه
كمطالعه هذا الكلام فى بيان المطالع فى خط الاستواء واما فى الافاق المائلة فلا يطلع ربع من منطقة البروج
مع ربع من المعدل لكون سطح معدل النهار فى هذه الافاق غير قائم على سطح الافق ولعدم انقسام المطالع الربع
مع الربع الا وقد قام عليه كما فى خط الاستواء وتطلع انصاف من منطقة البروج مع انصاف من معدل
النهار اذا كانا اى النصفان متحددين بنقطتى الاعتدالين وهذا مما لا شبهة فيه لان الاعتدالين
الاشتباه ار

نقطتان

[illegible]

نقطتان مشتركتان بين منطقة البروج والمعدل على التناصف والافق منصف لكل منهما واما
النصفان المتحددان بنقطتى الانقلابين فلا يطلعان مع نصف واذا طلعت قوس من المنطقة على النقط
الاعتدالية كانت من معدل النهار فى جهة القطب الظ فهى اعظم من مطالعها سواء كانت تلك القوس
ربعا من الدور او اقل منه لانها فى المثلث المذكور يكون وتر منفرجة ومطالعها وتر حادة فلنك
اذا فرضت فى مثلث ا ه ح ضلع ا ح من المعدل وضلع ه ح من الافق المائل واه من المنطقة فى جانب القطب
الظ كان زاوية ح منفرجة لميل المعدل عن سمت الراس الى جهة القطب الخفى وان كان ربعا حتى
يكون الاعتدال على نصف النهار فزاوية ه حادة لان نقطة الاعتدال اعنى ح عن سمت الراس
فى جهة القطب الخفى وان كان اقل من الربع كانت زاوية ه ايضا حادة كما يشهد مانا ... فى الشكل
الرابع والعشرين من اواكره على ما سبق فضلع ا ه الموتر للمنفرجة اعظم من ا ح الموتر للحادة
فى الشكل الرابع من اول اكره كما تقدم وانما قيدنا قوس فلك البروج بكونها ربعا او اقل لان مطالعها
فى وتر زاوية حادة فى جميع الافاق المائلة واما اذا زادت تلك القوس على الربع فلا يكون مطالعها
ابدا وتر حادة اذا كان عرض البلد اكثر من الميل الكلى لانه كان مساويا له فربما كان تقاطع فلك
البروج مع الافق على قوائم ولئن كان اقل منه فربما كان الزوايا تقاطعهما على قوائم وربما كانت
زاوية ه منفرجة كما علم مما مر واعلم ان القوس المذكورة من المنطقة ولئن زادت على مطالعها فى الافاق
المائلة كما فى خط الاستواء الا ان زيادتها عليها اكثر من زيادتها عليها هناك فيكون مطالعها
بالاستواء ازيد من مطالعها فى هذه الافاق فتلك الزيادة هى زيادة المطالع على المطالع هى
تعديل النهار الذى يتضعف يزداد به نهار ... كالمفتقة ولئن كانت قوس المنطقة من معدل النهار
فى جهة القطب الخفى فمطالعها اعظم منها لان الحكم يصير بعكس ما كان لان قوس فلك البروج يكون وتر
حادة ومطالعها وتر منفرجة فى المثلث المذكور اذا كان ضلع ا ح من المعدل وضلع ا ه من المنطقة ونقطة
ح الاعتدال الى جهة القطب الخفى كان زاوية ح منفرجة وزاوية ه حادة فا ه المطالع اعظم من
قوس ا ه وقد كانت قوس ا ه اعظم من مطالعها فى خط الاستواء فمطالعها فى الافاق المائلة ازيد من

مطالعها في الاستواء فتلك الزيادة تعديل النهار الذي يضعف يزيد نهار على نهار ونظيره من
ذلك الذي ذكرنا ان القسي المتساوية المتباعدة عن احدى نقطتي الاعتدالين يكون مطالعها متساوية
ذكرنا ان النصف الطالع مع النصف اذا كانا متساويين متشابهتي الاعتدالين ولان القوس التي تلي نقطة الاعتدال
ويكون ما اقوم من معدل النهار في جهة القطب الظاهر فهي اعظم من مطالعها والتي تلي نقطة الاعتدال الآخر يكون من معدل
في جهة القطب الخفي فهي اصغر من مطالعها وعلى هذا فمطالع الحمل والثور والجوزاء اصغر في البلاد من اجزائها
فيكون مطالع السرطان والاسد والسنبلة اعظم منها لوجوب ان الباقي من نصف فلك البروج يطلع
مع الباقي من نصف المعدل ومطالع الميزان والعقرب والقوس اعظم منها فمطالع الجدي والدلو
والحوت اصغر منها ونظيره من ذلك ان كل قوسين متساويين متباينين عن احدى نقطتي الاعتدال فمطالعها
ناقصة عنها ان كان الاعتدال محاذ الكوكب لجهة القطب الظاهر وزائدة عليها ان كان الاعتدال
محاذ لجهة القطب الخفي كما في المثال المذكور ولان نقصان مطالع احدى القوسين كنقصان
مطالع الاخرى والزيادة كالزيادة حتى يكون مثلا مطالع الحمل مساوية لمطالع الحوت ومطالع
الميزان مساوية لمطالع السنبلة فانها تظهر من البرهان المشهور في تأليف المجسطي ونظيره ان
الفلك في الآفاق المائلة ينقسم بالقطعتين محصورتين بين الانقلابين احداهما التي يتوسطها
الاعتدال الذي [illegible] وهو الكوكب [illegible] في جهة القطب الظاهر والاخرى التي يتوسطها الاعتدال
الآخر والاولى وهي [illegible] من اول الجدي الى اول السرطان على التوالي اعظم من مطالعها والقطعة الاخرى
يكون اصغر وهي [illegible] من اول السرطان الى اول الجدي على التوالي ومطالع القسي الشمالية في الآفاق
الشمالية كمطالع نظيرها من القسي الجنوبية في الآفاق الجنوبية بشرط ان يكون [illegible] وتبعد الوضع عن خط
الاستواء في الجانبين فمطالع الحمل مثلا في افق شمالي كمطالع الميزان في افق جنوبي هو نظيره في العرض
وكذلك في الجنوبية اي مطالع القسي الجنوبية في الآفاق الجنوبية كمطالع نظائرها من القسي الشمالية في الآفاق
الشمالية بذلك الشرط لانه حينئذ يتبين [illegible] في قطع كل واحد من المعدل ومنطقة البروج
للافق على التبادل [illegible] تبادل قطبي المعدل في الظهور والخفاء ومغارب

كل قوس في كل افق مائل او افق استواء يكون كمطالع نظير تلك القوس لان الافق ينصف كلا
من المنطقة والمعدل فالطالع من كل منهما في الافق في جانب الشرق فلا بد ان يغرب بمقداره منهما في
جانب الغرب والا بطل التنصيف واما في الآفاق المائلة التي يكون فيها مدار القطب الا انقلابين
اعظم المدارات الابدية الظهور والخفاء فقد بينا ان النصف من فلك البروج يطلع مع جميع معدل
النهار في دورة منه والنصف الآخر يطلع لا في زمان اي يطلع دفعة بزوال قطب فلك البروج
عن سمت الرأس فلا يكون لهذا النصف مطالع اصلا وفي الغروب ساواه النصفان فالطالع مع
جميع المعدل يغرب دفعة فلا مغارب له وما طلع دفعة يغرب مع جميع فيكون هناك ايضا مغارب
كل قوس من البروج كمطالع نظيرها واما في الآفاق التي يكون فيها قوس من فلك البروج ابدية الظهور
والخفاء ومن المعلوم عندك ان تلك القسي لا حظ لها من المطالع ولا من المغارب وان المعدل ينقسم
هناك الى قسمين احدهما يطلع مع البروج التي تطلع معكوسة والآخر مع التي تطلع مستوية ولكن الافق
ما تمثلنا به من الآفاق الشمالية وهو افق عرضه سبعون درجة والجوزاء والسرطان فيه ابدية الظهور
والقوس والجدي ابدية الخفاء فاذا [illegible] طلعت في هذا الافق من تلك الآفاق نقطة
الاعتدال الربيعي طلع بعدها الحوت معكوسا من اخره الى اوله ثم الدلو معكوسا من اخره الى اوله وغرب
[illegible] والسنبلة [illegible] ثم الاسد [illegible] معكوسين وصار اول الدلو مماسا للافق على
نقطة الجنوب واول الاسد مماسا له على نقطة الشمال ثم يبتدئ طلوع الاسد من اوله مستويا ثم السنبلة
كذلك [illegible] الدلو والحوت مستويين وينتهي الطلوع الى اول الميزان والغروب الى اول
الحمل ثم يبتدئ طلوع الميزان ثم العقرب كذلك اي على الاستواء فاذا انتهى الطلوع الى اول القوس
صار هو مماسا للافق على نقطة الجنوب واول الجوزاء مماسا له على نقطة الشمال وبعد ذلك ابتدأ
الثور بالطلوع المعكوس ويطلع الثور والحمل معكوسين فيعود نقطة الاعتدال الربيعي الى الافق
على نقطة المشرق وتم الدورة [illegible] لما تقدم في الصور الاربع ولكن لم [illegible] على ترتيبها وظهر
ان المعدل [illegible] مطالع البروج الشمالية [illegible] تطلع معكوسة [illegible] تطلع مستوية

وقس عليه اي على ما تشتمل به من الافق في ساير الآفاق التي فيها قسي من فلك البروج ابدية الظهور والخفاء
اما زائدة على البرجين او ناقصة منهما وقس الغروب على الطلوع في الكل فهو الشان المذكور يكون جميع
المعدل المقارن لتلك البروج الثمانية الآخر ما يطلع منها معكوسة او غرب مستوية وبالعكس فيكون مغارب
كل برج كمطالع نظيره **الفصل الثاني عشر في مقادير الايام بلياليها** اليوم بليلته اي في معظم المعمورة
هو الزمان الذي يقع بين كون الشمس اما على الافق طالعة او غاربة واما على نصف النهار كذلك تحت الافق
او فوقها وبين عودها اليه هناك بعد دورة تامة بالحركة الاولى وانما قلنا في معظم المعمورة لانه قد يتخلف
بحيث عنه اليوم بليلته في عرض تسعين لان السنة كلها هناك يوم بليلته وليس العود بالحركة الاولى وكذا
يخرج عنه اليوم بليلته في عرض هو اكثر من تمام الميل الكلي لان اليوم بليلته فيه يكون بعدة ادوار وهو مدة كون
الشمس في القوس الابدية الظهور مع ليله الاقصر او مدة كونها في القوس الابدية الخفاء مع نهاره الاقصر
والى حيث يطلع البروج او يغرب معكوسة فقد يكون العود قبل دورة تامة للمعدل بمقدار ما يتغير به مكان
الشمس مثلا اذا كانت الشمس في خامسة الحمل وكان معها نقطة من المعدل على الافق الشرقي والبروج
يطلع معكوسا فانها تعود الى الافق الشرقي مع نقطة اخرى منه قبل تمام الدور لانها قد انتقلت بحركتها
الى سادسة الحمل وهي تطلع قبل الخامسة فما بين النقطتين من المعدل هو الذي ينقص من
دورته ومقداره على ما ذكر في حده المشهور دورة من ادوار معدل النهار مع زيادة ما يطلع منه
اي من المعدل او يغرب او يمر على نصف النهار مع القوس التي تقطعها الشمس من فلك البروج
في ذلك اليوم بليلته وانما زاد في زمان يوم بليلته على دورة المعدل تلك الزيادة لان الشمس لو
كانت ساكنة لكان عودها الى النقطة المفروضة مبدأ مساويا لعودة المعدل لكنها تتحرك بالخلاف
جهة حركة الكل فاذا كانت مثلا على نصف النهار وكان معها نقطة من المعدل عليه ودار الفلك الى
ان عادت نقطة المعدل الى نصف النهار لم تعد معها الشمس اليه لانها بسيرها الى المشرق قد قطعت قوسا
من فلك البروج فاذا تحرك الفلك الى ان تعود الشمس اليه فقد اثبتت الى نصف النهار نقطة اخرى من المعدل
فما بين هاتين النقطتين هو الزيادة على دورة المعدل وتكون ما تقطعها اي تكون القوس التي تقطعها الشمس من

فلك البروج مختلفة فانها اي فان الشمس تقطع في النصف الابعد من الارض وهو نصف فلكها الخارج المركز
الذي يتوسطه الاوج قسيا اصغر وفي النصف الاقرب من الارض وهو الذي يتوسطه الحضيض قسيا اكبر
وايضا ما يطلع او يغرب او يمر من معدل النهار مع القسي المتساوية من فلك البروج مختلف في الاغلب
فانه كما سبق يكون تارة اصغر منها وتارة اكبر وبسبب هذا الاختلاف بسبب سير الشمس فيتسع
في الاختلاف الاول لانها لو كانت تقطع في ازمان متساوية قسيا متساوية لكان هذا الاختلاف
باقيا بحاله ولكونها اي ولكون ما تقطعها الشمس مختلفا وكون مطالعها ايضا مختلفة يكون مقادير الايام
بلياليها مختلفة لان هذين الاختلافين موجبان لاختلاف الازمان الزائدة على دورة المعدل
فيجب بذلك ان تختلف مقادير الايام بلياليها لكن اختلافها غير محسوس في يوم او يومين لصغر
التفاوت ويحس في ايام كثيرة واهل الحساب لما احتاجوا الى استعمال ايام بلياليها متساوية
الاقدار لوضع حركات الاوساط وغيرها من الحركات التي لا تختلف لوضع في جداول الحركات
اخذوا تلك الزيادة اي زيادة حركة الشمس على دورة المعدل بمقدار حركة الشمس الوسطى في يوم بليلته
وهي نط ح وحصل لهم بذلك ايام متساوية المقادير وسموا تلك الايام المأخوذة بالتساوي
الايام الوسطى لاعتبار سير وسط الشمس فيها فكل يوم منها اي من تلك الايام يكون مقدار دورة من
معدل النهار مع قوس منه يكون بمقدار سير الشمس يوم اي مع ليلته لان اليوم اذا اطلق اريد به اليوم بليلته
وتلك الايام واما الحقيقي الذي يسمى الايام المأخوذة بحسب حقيقته لانه اعتبر فيها السير الحقيقي
للشمس وهو سيرها بالنسبة الى مركز العالم ويتحقق ما سوف في حل الكلام من التفاوت بين انما التفاوت
الذي يكون بسبب اختلاف سير الشمس فيكون ذلك التفاوت في المدة التي يسير الشمس من الاوج الى
البعد الاوسط الذي يليه باعتبار الزوال منه اليه زيادة وسط الشمس على تقويمها بالقدر غاية الاختلاف
التي هي ب مه عند بطليموس وقريبا منه عند اصحاب الارصاد من المتأخرين وذلك لان الحركة
المرئية في هذه المدة ايضا اقل من الحركة الوسطية بهذا المقدار كما سبق فيكون الايام الحقيقية فيها انقص
من الايام الوسطية بهذا القدر ايضا ويكون ذلك التفاوت في المدة التي يسير الشمس فيها من البعد الاوسط الاول

الاوج مثل تلك الشمس زيادة وسطها على تقويمها بقدر غاية الاختلاف وذلك لان حركة المرئية
في هذه المدة ايضا اقل من حركة الوسطية بالقدر المذكور فتنقص الايام الحقيقية في هذه المدة ايضا عن
الايام الوسطية بهذا القدر فيكون زيادة الوسط على التقويم في القطعة البعيدة عن الارض من فلك
الشمس الخارج المركز بقدر ضعف غاية الاختلاف فيكون الايام الحقيقية الواقعة في مدة كون الشمس في
القطعة البعيدة ناقصة عن الوسطية بذلك الضعف ايضا ويكون في القطعة القريبة زيادة التقويم على الوسط
بمثل ذلك الضعف فالايام الحقيقية الواقعة في مدة كون الشمس في القطعة القريبة زائدة على الايام الوسطية
الواقعة فيها بمثل الضعف المذكور فيكون الفضل بين القطعتين البعيدة والقريبة باربعة امثال
غاية الاختلاف وهو تسع درجات او ثلثان تقريبا وبمقدار هذا الفضل يكون الايام الوسطية في
القطعة البعيدة زائدة على الوسطية في القطعة القريبة فان قيل قد مر ان التعديل يزاد على التقويم
ليحصل الوسط ما دامت الشمس هابطة وينقص عن التقويم ليبقى الوسط ما دامت صاعدة ففي زمان
الهبوط يكون التقويم ناقصا عن الوسط وفي زمان الصعود يكون زائدا عليه وقد حكم ههنا بان الوسط
زائد على التقويم في المدة التي تسير الشمس فيها من البعد الابعد الى الاوسط الذي يلي الربع لان التعديل فيها نقصاني
الوسط قد يزيد على التقويم في زمان صعودها وحكم ايضا بان التقويم زائد على الوسط في القطعة القريبة
وهذا يدل على ان التقويم قد يكون زائدا على الوسط في زمان الهبوط من البعد الاوسط الى الحضيض فبين هذين الكلامين
وبين ما تقدم في هيئة افلاك الشمس تناقض قد اجيب بانه لا منافاة لان المذكور هناك نقصان
قوس التقويم عن قوس الوسط او زيادتها عليها والمحكوم به ههنا لان الحركة التقويمية ناقصة عن الحركة
الوسطية او زائدة عليها ولا استحالة في كون قوس الوسط زائدة على قوس التقويم وكون الحركة الوسطية
ناقصة عن حركة التقويم ولا في عكس ذلك لاختلاف المعنى وقيل هذا الجواب ليس بشيء لان قوس الوسط
مقدار الحركة الوسطية كما ان قوس التقويم مقدار الحركة التقويمية فاذا زادت احدى القوسين على الاخرى
زادت ايضا حركتها على حركتها وكذا ان نقصت عنها نقصت حركتها عن حركتها والصواب ان التقويم
اي حال في زمان هبوط الشمس من الاوج وصعودها الى البعد الاوسط ناقص عن الوسط كما بين فيه بقدر غاية الاختلاف

وفي

فيكون التقويم الباقي من هذا البعد الاوسط الى الحضيض زائدا على الوسط الباقي منه اليه بذلك القدر ولا يجبر النقصان
السابق في التقويم ما لم يحصل التقويم الباقي بتمامه فلذلك يزاد التعديل على التقويم في زمان الهبوط دائما حتى
اذا وصلت الشمس الى الحضيض انجبر النقصان فصارا متساويين واذا وصلت الى البعد الاوسط الذي
كان التقويم الماضي زائدا على الوسط الماضي بقدر غاية الاختلاف فيكون الوسط الباقي زائدا على التقويم الباقي
بذلك القدر ايضا الا انه لا ينجبر النقصان السابق في الوسط ما لم يحصل الوسط الباقي بتمامه فلذلك ينقص التعديل
عن التقويم في زمان الصعود دائما هذا تحقيق المقال ودع عنك وساوس الخيال ولا يخفى عليك انه
تفصيل الجواب السابق واما التفاوت الذي يكون بسبب المطالع فان جعل مبادي الايام انتهاء
الشمس الى الافق اختلف ذلك التفاوت بحسب اختلاف الافاق ولم يكن في جميع البقاع شيئا
واحدا بعينه فيكون ذلك اي الاختلاف في التفاوت باختلاف الافاق لانه كان المبدأ اي مبدأ
الايام انتهاءها الى الافق الشرقي يحسب التفاوت بين درج السواء ومطالعها في ذلك الموضع و
يكون ذلك الاختلاف لانه كان المبدأ انتهاءها الى الافق الغربي بحسب التفاوت بين درج السواء
وبين مطالع نظيرها التي هي بعينها مغاربها في ذلك الموضع وقد تقرر ان اجزاء معينة من فلك البروج يختلف
مطالعها باختلاف عروض البلدان وكذا مغاربها وانه جعل مبادي الايام انتهاءها اي انتهاء
الشمس الى نصف النهار اتفق التفاوت الذي يكون باختلاف المطالع في جميع الافاق و
يكون ذلك التفاوت بحسب اختلاف مطالع خط الاستواء لان كل نصف نهار افق من
الافاق الاستوائية فاختاروا ذلك اي جعل مبادي الايام انتهاءها الى نصف النهار لوجهين
الوجه الاول لسهل العمل فانهم اذا استخرجوا مجموع التفاوتات ليوم يوم في ايام السنة
على الوجه الثاني ووضعوها في جدول كان عملا كليا كافيا في جميع البقاع ولو استعمل الوجه الاول
لاحتيج في كل بلد من الافاق المختلفة العروض الى استخراج التفاوتات باعتبار مطالعه
او مغاربه فيكثر العمل ويكون هذا وقد مر في الفصل السابق ان فلك البروج ينقسم الى اربعة
قسي اثنتان منها وهما اللتان تتوسطهما الاعتدالان يزيدان على مطالعهما وهما اللتان اوسط

الدلو الى اوسط الثور ومن اوسط الاسد الى اوسط العقرب ومقدار زيادة كل واحدة منهما على
مطالعها بخط الاستواء خمس درجات فينتقص الايام الحقيقية عن الوسطية في هذين الربعين باعتبار
تفاوت المطالع لانا ناخذ في الوسطية مطالع كل من هذين الربعين ربع الدور وهي ناقصة بذلك
المقدار والقطعتان الاخريان وهما اللتان يتوسطهما الانقلابان تنقصان عن مطالعهما وهما
من اوسط الثور الى اوسط الاسد ومن اوسط العقرب الى اوسط الدلو ومقدار النقصان كل واحدة
منهما من مطالعها بخط الاستواء ايضا خمس درجات فتزيد الايام الحقيقية على الوسطية في هذين الربعين
باعتبار تفاوت المطالع لانا نعتبر في الوسطية مطالع كل منهما ربعا وهي زائدة عليه بالمقدار
واذا تركب التفاوتان اللذان احدهما بسبب اختلاف سير الشمس والثاني بسبب اختلاف المطالع
بالجمع اذا كانا زائدين معا او ناقصين معا او تركبا بالتفريق اذا اختلفا بان يكون احدهما زائدا
والاخر ناقصا حصل مقدار التفاوت بين الايام الوسطى والايام الحقيقية جملة اي حصل مقدار التفاوت
بجملته بين الايام في السنة الواحدة وغاية هذا التفاوت تسع درجات لان التفاوت
بين النصف الاوجي والحضيضي وبين النصف الوسطي بقدر ضعف غاية التعديل وهو اربع درجات
تقريبا عند المتاخرين على ما سبق والتفاوت بين الربع الاعتدالي وبين الربع الوسطي خمس درجات
ومع ذلك يكون التفاوت بين الحقيقية الناقصة وبين الوسطى وكذا بين الحقيقية الزائدة وبين الوسطى
تسع درجات وبين الحقيقيتين الزائدة والناقصة ثماني عشرة درجة ولا بد من يوم يفرض مبدأ
ويقاس سائر الايام الماضية بعده اليه فيكون نصف نهار ذلك اليوم مبدأ الايام الوسطية و
الحقيقية جميعا وكل يوم من السنة يفرض مبدأ يكون التفاوت بين الايام الماضية الوسطى وبين
الحقيقية الماضية من ذلك اليوم تارة زائدا وتارة ناقصا اي يكون الحقيقية زائدة على الوسطية
في بعض السنة وناقصة عنها في بعضها الا انه علم بالاستقراء ان اوائل الدلو واواخر العقرب كان
المبدأ اذا جعل اوائل الدلو كانت الايام الحقيقية دائما ناقصة عن الوسطى واذا جعل اواخر العقرب كانت
الايام الحقيقية دائما زائدة على الوسطى فاتفق اهل الصناعة بلا ضرورة داعية اليه على جعل اوائل

الدلو

الدلو فيكون الحقيقية ناقصة دائما عن الوسطى وبيان ذلك ان الاوج اذا كان في اواخر الجوزاء كما كان
في وقت تصنيف هذا الكتاب كان النصف الاوجي من اوائل الحوت الى اواخر السنبلة والنصف
الحضيضي هو النصف الاخر فاذا اعتبر ابتداء السنة من حلول الشمس في اوائل الدلو فمن هناك الى اواخر
الحوت وهو ثمن الدور يكون الوسطية ناقصة عن الحقيقية بسبب ان هذا الثمن واقع في النصف الحضيضي
الذي يزيد فيه الحركة المقومة على الحركة الوسطية وزائدة عليها بسبب ان مطالعها المقوم الشمس اقل من
مقومها في هذا الثمن لوقوعه في الربع الذي يتوسطه الاعتدال الربيعي فالحقيقية فيه زائدة على الوسطى
بسبب اختلاف سير الشمس وناقصة عنها بسبب نقصان المطالع الا ان تلك الزيادة لا ينجبر بها
هذا النقصان لما مر ان غاية التفاوتين الحاصلين بسبب الاختلافين وان كانا متفاوتين
في المقدار الا ان غاية الاختلاف التعديلي انما هي بين النصف والنصف وغاية الاختلاف
المطالعي بين الربع والربع فنقصان الحقيقية في هذا الثمن بحسب المطالع اكثر من زيادتها فيه بسبب التقويم
فلا ينجبر بهذه الزيادة الا بعض ذلك النقصان وهذا من قبيل التركيب بالتفريق المذكور في
الكتاب فالحقيقية ناقصة بعد من الوسطية ومن اوائل الحوت الى اواسط الثور وهو ثمن الدور ينقص
الحقيقية بسبب نقصان مقوم الشمس عن وسطها لوقوع هذا الثمن في النصف الاوجي فينجبر بهذا النقصان
الزيادة التي كانت في الثمن المتقدم الواقع في النصف الحضيضي ومع ذلك ينضم نقصان الحقيقية في الثمن الثاني
بسبب المطالع الى نقصانها في النصف المتقدم بهذا السبب ايضا ومن اواسط الثور الى اواسط
الاسد وهو ربع من الدور يتوسطه الانقلاب الصيفي يزيد الحقيقية بسبب المطالع وينجبر بهذه
الزيادة نقصانها الذي حصل في الربع الاعتدالي بسببها لكن يحصل فيه النقصان بسبب ان هذا الربع لكونه اد
من النصف الاوجي فالحقيقية يكون ناقصة بعد ومن اواسط الاسد الى اواخر السنبلة يجتمع فيه النقصان
لان هذا الثمن من النصف الاوجي والربع الاعتدالي ومن اوائل السنبلة الى اواسط العقرب تزيد اوفواد
الحقيقية بسبب التقويم فينجبر بهذه الزيادة نقصانها في الثمن المتقدم الا انه يحصل فيها النقصان
بسبب المطالع كما حصل في الثمن المتقدم ويكون الحقيقية الماضية من ابتداء السنة الى هذا الوقت

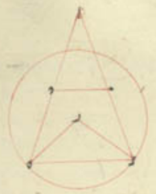
ناقصة عن الوسطية الماضية منه حالها بحقيقية النقصان الكائن بسبب التقويم من وسط الثور الى وسط الأسد
فانه ربع واقع في النصف الاوجي وحالها بحقيقية النقصان الكائن من وسط الاسد الى وسط العقرب
بسبب المطالع فانه ربع اعتدالي ومن وسط العقرب الى وسط الدلو يجتمع في الحقيقية الزيادتان والنقصان
بسبب التقويم لكون الشمس في النصف الحضيضي مع الزيادة بسبب المطالع لانها في الربع الانقلابي
وبها تبين الزيادتين بحسر النقصانان الباقيان وتساوي جميع الايام الحقيقية والوسطية الماضية
من اول السنة الى اوانه ويرتفع التفاضل الذي كان بينهما في اثناء السنة وهذه صورة القطع بناء
على ان الاوج في اوائل الجوزاء ثم لما كان التفاوت بسبب المطالع لا يتعين محل ابتداء الارباع ابدا
حالها في زيادتها على مطالعها ونقصانها منه ولكن يتغير تفاوت الاختلاف في الحريين النصفين
بسبب حركة الاوج ولكن في مدة طويلة لان حركته بطيئة جدا فيبقى كأنه على نظام واحد زمانا ممتدا
فهذا الذي ذكر بيان التفاوت في مقادير الايام الماضية من ابتداء السنة اجمالا واما وجوه المقادير
على التفصيل في كل وقت يعرض فبيانه يتعلق بكتب العمل وكيفية هذا البيان مذكورة في
ثالثة المجسطي وليس لهذا التفاوت الواقع بين الايام الحقيقية والوسطية في اواسط السنة تعديل
الايام بلياليها اذ بزيادة هذا التفاوت او نقصانه تعدل العدد ايام بين بالاخرى ويتوصل
من الحقيقية الى الوسطية وبالعكس واذا تم الدور تساوت الايام الحقيقية والوسطية
وسقط هذا التفاوت بانجبار الزيادة والنقصان



الفصل التاسع في الصبح والشفق

وبها استنارة في حركة النهار تتقارب الشمس من افق المشرق وتباعدها عن افق
المغرب وقد مر ان للارض ظلا على هيئة مخروط قاعدته دائرة عليها تكاد الارض تكون عظيمة
مواجهة للشمس وراسها في مقابلتها وتنقسم الارض بهذه القاعدة الى قسمين احدهما اكبر
مستضيء مواجه للشمس والآخر مظلم مقابل لها وهذان اعني الضياء والظلمة متحركان على
سطح الارض في يوم بليلته دورة واحدة كحلقتين متقابلين احدهما ابيض والآخر اسود ولا خفاء
في ان حركتهما النوري من المشرق الى المغرب واما حركة الظلمة فبالخلاف ثم لما كان شعاع الشمس محيطا بمخروط

الظل من جميع جوانبه ومنبث في جميع الافلاك سوى مقدار يسير من فلكي القمر وعطارد وقع مخروط ظل الارض
لكن الافلاك مشفة في الغاية ينفذ فيها الشعاع ولا ينعكس عنها فلذلك لا نراها مضيئة وكذا الهواء
الصافي المحيط بكرة البخار لا يقبل ضوءا واما كرة البخار فهي مختلفة القوام لان ما قرب منها من الارض كثيف
ما يجده والاكثف اقبل للاستضاءة والكثيف كشمس باختلاط الهيئات الكثيرة في سطح مخروط
الظل قابل للضوء اذا تقدم هذا فنقول اذا قربت الشمس من الافق الشرقي مال مخروط الظل الى المغرب
فيكون المرئي من الشعاع المحيط به اولا ما هو اقرب الى البصر والاقرب من جوانب المخروط الى البصر هو الجانب
الذي يلي الشمس ولنتوهم لبيان ذلك سطحا يمر بمركزي الشمس والارض وبسهم المخروط ومركز
قاعدته ويحدث منه مثلث حاد الزوايا قاعدته على الافق وضلعاه على سطح المخروط احاد
المثلث فلما تبين في صدر الكتاب انه اذا قام سطح مستو بسهم المخروط ومركز قاعدته احدث
فيه مثلثا واما حدة الزوايا فلان راس المخروط في نصف الليل يكون على دائرة نصف النهار فوق
الارض قائما يكون المخروط قائما على سطح الافق وذلك اذا كانت الشمس على سمت القدم او ماثلا
الى الشمال والجنوب مع تساوي بعده عن جهتي الشرق والغرب وذلك اذا لم تكن الشمس على سمت القدم



واياما كان فذلك السطح المفروض ممتد فيما بين الخافقين فيحدث في المخروط مثلث متساوي الساقين
اما على التقدير الاول فظ واما على التقدير الثاني فلتساوي بعد راس المخروط عن جانبي الشرق والغرب
فيكون زاويتا قاعدة المثلث حادتين لوجوب تساويهما وامتناع وقوع قائمتين او منفرجتين
في مثلث ولنفرض مثلث المخروط في الوضع المذكور هو ا ه و فزاويتا ه و حادتان وكذا زاوية
ا حادة لانه لو اخرج ا ه ا و الى ر عن طرفي قطر الشمس وكان ر مركز العالم ووصلنا ر ه ر و
رسمنا على ر ببعد ر ه او ر و دائرة لكان مقدار زاوية ر من المحيط بهذه الدائرة ما لوتره خط
لكن قطر الشمس لا يوتر من المحيط المثل الا قوسا هي نصف درجة تقريبا فزاوية ر حادة صغيرة جدا
لان مقدار القائمة عند مركز الدائرة تسعون درجة وقد تبين في اول كتاب الاصول ان
زاوية ر اعظم من زاوية ا فهي اصغر منه حادة فيكون حادة واذا مال راس المخروط عن نصف النهار



الجانب المغرب فوق الارض بسبب انتقال الشمس عنه الى جانب المشرق وتحت الارض تضايقت الزاوية التى فى قرنيه
من ذلك المثلث فتصير اقصر مما كانت واتسعت الزاوية الغربية فصار الصبح منحرفا لكن المقصد الذى تختلف
وقد سبق الى الاوهام تساوى زاويتى قاعدة المثلث على جميع الاوضاع وليس كذلك وانما كان
ذلك لانه لو كانت قاعدة المثلث اعنى قطر الافق بحسب تحرك مخروط المثلث وليس كذلك ولا
الى الاقرب من الضلع الذى يلى الشمس الى الناظر لكن موقع العمود ومخارج من البصر الواقع على ذلك
الضلع لا موضع اتصال الضلع بالافق لانه اذا اخرج من البصر الى الضلع اخر فى العمود ولم يكن ان يقع على
موضع اتصال هذا الضلع بالافق والا انطبقت القائمة على بعض الحادة ولان يقع تحت
الافق بان يقطع العمود قاعدة المثلث ويصل الى الضلع المذكور بعد اخراجه تحته والا لوقع فى
المثلث الحادث تحت الافق من القدر المخرج ومن بعض القاعدة وبعض العمود قائمة ومنفرجة ولا
لن يقع فى جنبه راس المثلث على موضع اتصال احد ضلعيه بالافق ولا خارجا عنه فى تلك الجهة لما مر
بعينه فوجب ان يقع داخل المثلث فيما بين طرفى الضلع الشرقى وقد تبين ان موقعه اقرب الى
الناظر من موضع اتصاله بالافق ولا شك فى ان ما وقع من هذا الضلع فيما كثف وتخن من
كرة البخار يكون مستنيرا اشد استنارة حال قرب الشمس من افق المشرق الا ان ما كان منه اقرب
الى الناظر يكون اصدق رؤية وهو موقع العمود وما حواليه فاذن اول ما يرى نور الشمس يرى
فوق الارض عند موقع العمود وحواليه كخط مستقيم ينطبق على الضلع المذكور ويكون ما تحته
من الافق يرى بعد مظلما لبعده عن البصر ولئن كان مستنيرا فى نفسه فلذلك يرى ذلك النور بالصبح
الاول والصبح الكاذب اما تسميته بالاول فظاهر واما تسميته بالكاذب فلكون الافق
مظلما اى لو كان الصدق انه نور الشمس لكان المنير ما يلى الشمس دون ما بعد عنه وقد يسمى
بذنب السرحان تشبيها له به فى دقته واستطالته ولان الضوء فى اعلاه دون اسفله كما ان
الشعر يكثر على اعلى الذنب دون اسفله وهذه صورة الافق والمثلث والعمود والشمس والارض
ثم اذا قربت الشمس من افق المشرق جدا انبسط النور والشعاع على الافق فصار الافق مستنيرا مضيئا



على الفضاء ويسمى الصبح صادقا وقياس ذلك الضياء الاول الضعيف فى الضياء الثانى القوى كالبحر
فى ضياء المشاعل والكواكب فى ضوء الشمس فتضمحل الضياء الاول قد انعدم واذا اوصلت
الشمس الى سطح مجاور للافق ظهرت الحمرة فاول الصبح البياض المستطيل ثم البياض
المستطير وهو العريض المنبسط ولذا قال عليه السلام ولا يغرنكم الفجر المستطيل فكلوا
واشربوا حتى يطلع المستطير ثم الحمرة والشفق يكون بعكس الصبح اذ بعد الغروب يكون
الحمرة ثم البياض المستطير ثم البياض المستطيل المستدق الذى يخفى فالصبح والشفق متشابهان شكلا
ومتقابلان وضعا لان هيئة افق غروب الشمس مثل اول طلوع الفجر ويختلفان لونا بسبب
اختلاف كيفية الهواء المخلوط فان لون البخار فى جانب المشرق مايل الى الصفاء والبياض
لما كسبه الرطوبة من برودة الليل وفى جانب المغرب مايل الى الصفرة لغلبة اجزاء الدخان المكتسب
بحرارة النهار والجسم الكثيف كلما كثر صفاؤه وبياضه ازداد قبوله للضوء وكان
الشعاع المنعكس منه اقوى فى المنعكس من غيره وقد عرفت بالتجربة اى بالالات
الرصدية الصادقة لوقوع انحطاط الشمس الى انحطاط الشمس من الافق عند طلوع الصبح وهو
البياض المستطيل المسمى بالكاذب واول غروب الشفق وهو البياض المستطيل
الذى قلما يدرك صفاؤه لوقوعه فى وقت النوم ورجوع الناس الى مساكنهم للاستراحة
بخلاف اول الصبح فانه وقت استكمال الراحة والاستعداد للمصالح فالناس
ينظرون فيه طليعة النهار لطلوع الفجر لينتشروا لابتغاء حوائجهم يكون ثمانية عشر جزءا من دائرة
الارتفاع المارة بمركز الشمس وهذا الحكم مطرد فى جميع الافاق لكن لاختلاف مطالع قوس
الانحطاط يختلف الساعات التى بين طلوع الصبح والشمس وكذا الساعات التى بين
غروب الشمس والشفق فى البلاد التى يكون عرضها ثمانية واربعين جزءا ونصفا يتصل الشفق بالصبح
اذا كانت الشمس فى المنقلب الصيفى لكلك العرض وذلك لان تمام عرض تلك البلاد
احد واربعين جزءا او انصف جزء عن المعدل فى جانب الشمال ثلثة وعشرين جزءا ونصف وهو مقدار

الخطاط معدل النهار عن الافق في جهة القطب الظ وبهذا القدر قوس من نصف النهار فيما بين
المعدل والنقطة الشمالية لكن بعد المنقلب الظ كاول السرطان مثلا في المعمورة عن المعدل في جانب
الشمال ثلثة وعشرون جزءا ونصف فبعد اول السرطان اذا كان على نصف النهار تحت
الارض عن النقطة الشمالية يكون ثمانية عشر جزءا فاخر الشفق قد يتصل باول الصبح في ليلة هذا
المنقلب وفي غير هذه الليلة يزيد انحطاط الشمس اذا كانت على نصف النهار على الثمانية عشر
جزءا فيتخلل زمان اخر الشفق واول الصبح وفيما جاوزت عروضها ذلك المقدار اي ثمانية واربعين
جزءا ونصف جزء يكون ذلك الاتصال بين الاول والاخر في زمان اكثر بحسب تناقص انحطاط الشمس
عن الافق ذلك المقدار المذكور وهو ثمانية عشر جزءا فان تمام عرض بعض البلاد يكون اقل من احد واربعين
ونصف فيكون بعد المنقلب الصيفي عن النقطة الشمالية اقل من ثمانية عشر جزءا فقبل تمام غروب الشفق حال
كون الشمس في ذلك المنقلب يطلع الصبح فلا بد ان يكون هناك نقطتان على جنبتي المنقلب
يكون انحطاطهما تحت الافق ثمانية عشر جزءا فاذا حلت الشمس في القوس التي بينهما ساعد اخر الشفق اول الصبح
في كل ليلة وفيما يتصل اخر الشفق باول الصبح كما في المنقلب في العروض التي ... وعلم ايضا ان
لكن العرض متى كان ازيد كانت القوس الواقعة بين النقطتين المذكورتين اكثر فيكون عدد ليالي
الاتصال اكثر ولكن بدايته الشفق ليل المنقلب ونهاية صبحه يتقاربان في ضياء شيا الى ان يتطابقا
في عرض تمام الميل الكلي ويتبين مما وصفنا السبب في كون بداية الصبح والشفق المذكورين فيما وراء
الفصول السادس على الافق الرحوي وبيانه ان المعدل منطبق على الافق هناك فاذا وصلت الشمس
بحركتها الى الاعتدال الذي اذا جاوزته كان في جهة القطب يخفى الخط مركزها عن الافق ودارت
بحركة الكل على مدار قريب من المعدل وينتقل من مدار الى اخر ويكون ضوءها ظاهرا دائرا حول الافق
حتى يصل الى مدار يكون بعده عن المعدل ثمانية عشر جزءا فيغرب الشفق ويقوى الظلام الى ان تجاوز الشمس
المنقلب الخفي ويصل الى ذلك المدار ثانيا فيبتدي الصبح ويدور الضياء حول الافق الى ان ابتدا ان
تطلع الشمس عند حلولها في الاعتدال الاخر وقد استوفا جدول الميل فوجد ان ذلك المدار هو مدار

العرض

العشرين من العقرب والعاشرة من الدلو ومدار نظيرها اعني العشرين من الثور والعاشرة من الاسد
ولبعد كل واحدة من الدرجتين وكل واحد من المدارين عن الاعتدال الذي يليه خمسون درجة فتقطعها
الشمس في خمسين يوما من ايامنا وهي خمسون دورة من المعدل مع زيادة مطالع ما قطعه الشمس في
هذه المدة فا **الفصل العاشر في معرفة اجزاء الايام وهي الساعات** وتعرف ما تركب
من الايام وهي الشهور والسنون لما كان مقدار اليوم بليلته متعلقا بدورة المعدل التي هي اظهر الحركات
واسرعها واشملها ضبط به على الوجه الذي نذكر واذا كثرت الايام احتيج الى جمعها وتركيبها شهورا
واعواما تقليلا للعدد وتسهيلا للحساب وقد يحتاج الى تجزية اليوم الواحد بليلته تقديرا للحوادث
المتقاربة الوقوع فيه فاخذ في بيان ذلك وقال المشهور ان قوس النهار هي مجموع نصف الدور
وضعف تعديل النهار اي اذا كانت الشمس من المعدل في جهة القطب الظ في الافاق المائلة او فضل
نصف الدور على ضعف تعديل النهار اي اذا كانت الشمس من المعدل في جهة القطب الخفي وذلك
في الافاق هذا اذا كان تعديل النهار فان لم يكن تعديل كما في خط الاستواء دائما وفي الافاق
المائلة اذا كانت الشمس في احد الاعتدالين كان قوس النهار نصف الدور بلا زيادة ونقصان
والتحقيق يقتضي ان يكون قوس النهار هو ما بين ... النهار من وقت طلوع نصف جرم الشمس من
الافق اي حين كون مركزه عليه الى وقت غروب نصفه في الافق اي وصول مركزه اليه وهو ازيد من
الاول الذي هو المجموع المذكور او الفضل المذكور فقط او انقص زيادة وقعت سهوا من الناسخ
اذ لا فرق فيما ذكره من التحقيق بين مدار جانب القطب الظ وبين مدار جانب القطب الخفي بقدر
مطالع ما بين مغارب ما تسيره الشمس بسيرها المقوم في ذلك اليوم لفلك البروج وقوس الليل بحسب ذلك
شهرة وحقيقته فهي في المشهور نصف الدور مع ضعف تعديل النهار اذا كانت الشمس من المعدل
في جهة القطب الخفي في الافق المائل او فضل نصف الدور على ضعف تعديل النهار اذا كانت من في
جهة القطب الظ وفي التحقيق ازيد من المشهور بقدر مطالع ما تسيره الشمس في تلك الليلة بقوسها او
لابد من اعتبار الزيادة في كل واحد من قوس النهار والليل بحسب التحقيق لان اليوم بليلته عبارة عن دور

المعدل مع زيادة مطالع مقوم الشمس في فلك البروج وقد انقسم به النهار والليل فكما انه الدور تشتمل عليها
تلك الزيادة ولكن لما كانت الزيادة قليلة غير منضبطة لم يعتبر في القسمة الى الساعات فيما هو المشهور
فاذا قسم كل واحدة من القوسين على خمسة عشر اي فصلت خمسة عشر خمسة عشر جزءا حصلت ساعات
النهار والليل المستوية اي عدد الساعات المستوية لهما كما ذكر او معه واذا قسم كل واحدة منهما على اثني
عشر حصلت اجزاء ساعاتهما الزمانية والمعوجة اما تسمية الاولى بالمستوية والمعتدلة فلان اجزاءها متساوية
ابدا او هي خمسة عشر جزءا بحسب الشهرة ومن ثم [illegible] ان الساعة الواحدة المستوية ربع سدس زمان
اليوم بليلته وهو زايد على دور المعدل فبذلك الزايد على دوره لانه اعتبر لقدر وسط الشمس في مقدار ساعة
مستوية خمسة عشر جزءا ودقيقتان ونصف دقيقة تقريبا ولم يعتبر على ما هو في نفس الامر كان
مختلفا فتارة يزيد على هذا وتارة ينقص واما تسمية الثانية بالزمانية فلانها نصف [illegible] كل
زمان النهار او زمان الليل وبالمعوجة فلان سيما في لزم اجزاءها تزيد وتنقص وقد تسمى بالبلكية
لكونها مخطوطة على الات القياس والتخمين لتقسيم اليوم بليلته بالستين قسما يسمى كل قسم دقيقة
وهي ستون ثانية على قياس ما في العدد والفرق بينهما اي بين الساعات المستوية والساعات
المعوجة انه طول الايام والليالي وقصرها يكون ان لعدد الساعات المستوية واجزاء الساعات
المعوجة لان اجزاء المستوية متساوية ابدا [illegible] وعدد المعوجة لا يختلفان اصلا والساعتان
يتحدان في خط الاستواء ابدا وعند حلول الشمس في احد الاعتدالين في ساير الافاق
وكل ساعتين زمانيتين نهارية وليلية تساويان ساعتين مستويتين لان زيادة
اجزاء احديهما على اجزاء المستوية بمقدار نقصان اجزاء الاخرى عن اجزائها فاذا علم اجزاء المعوجة النهارية
فما هو تمام ثلثين اجزاء المعوجة الليلية وبالعكس واذا علم عدد الساعات المستوية للنهار فتمامها
الى اربعة وعشرين عدد الساعات المستوية لليل وبالعكس واما الشهور فما يحصل من الحركات
القمر النورية لما احتاجوا في تقدير الحوادث كالمواليد [illegible] تركيب الايام وكان اشهر الاجرام السماوية الشمس
ثم القمر وكان دور كل منهما انما يحصل في ايام متعددة كانا متعينين بالطبع لا باعتبار التركيب

فصار

فصار القمر مبدا في الشهور والشمس مبدا في السنة ثم لانه الظاهر من حال القمر ليس دوره في نفسه بل باعتبار
تشكلاته النورية فلذلك كان الشهر ماخوذا منها وقد تبين انها انما تكون بحسب اوضاعه من
الشمس وتتم دوره بقياسه الى الشمس وعوده الى حالة معها الى اعاد فضل حركة القمر على حركة الشمس
الحقيقيتين اي الوسطيين دورا او وجوده اي يوجد لانه ذلك الفضل دورا او يعلم به تعدده لانهما
اذا اجتمعا مثلا بمقوميهما وعاد القمر بمقومه الى موضع الاجتماع فقد سارت الشمس قوسا فاذا
قطع القمر تلك القوس فقد سارت قوسا اخرى ومع تعذر [illegible] مختلف لاختلاف حركتيهما المقومتين
فلا يكون ذلك الفضل امرا منضبطا فلا يعتبر الشهر القمري الحقيقي عند اصحاب [illegible] اي الظواهر
واليه اشار بقوله فيستعملونه اي يستعملوا الشهر القمري من اهل الظاهر ياخذونه اي الشهر القمري
من يوم الاجتماع بين النيرين بمقوميهما الى يومه وهم اليهود والترك او من ليلة رؤية الهلال الى ليلتها
وهم المسلمون او من تشكل اخر كالبدرية الى مثله بحسب اصطلاحهم عليه من اختيار بعض التشكلات
على بعض وكل واحد من هذه المذكورات شهر قمري حقيقي سواء اعتبر الاستهلال او الاجتماع لتحقق
اول تشكل انوار لانه اعتبار الاستهلال اولا [illegible] اوضاعه من الشمس [illegible] الادراك
مع انه القمر في هذا الموضع كالموجود بعد العدم والمولود الخارج من الظلم لكن لما لم يكن رويته الا بعد
لا تبعد او قرب فيها باختلاف الاوضاع المساكن وحدة الابصار وغير ذلك لم يتعلق الهلال في
الاحكام والتقويم المبتنية على الامور الظاهرة ويستعملونه اي يستعملوا الشهر القمري اهل الحساب
يجعلون مبدا الشهر الاجتماع الوسطي وزمان الشهر ما بين الاجتماعين على السير الاوسط وياخذ منه
الدور من الفضل بين الحركتين الوسطيتين وذلك انهم يسقطون وسط الشمس من وسط القمر فيبقى
الفضل المسمى بسبق القمر ويعبر الشمس [illegible] ويعتبر زمن قطع الدور بذلك الفضل فيجدونه
في تسعة وعشرين يوما ونصف يوم وكسر وهو دقيقة واحدة وخمسون ثانية اذا جزى يوم بليلته
بستين دقيقة وكل دقيقة بستين ثانية وذلك لان حصة يوم واحد من السبق [illegible]
الايام المطلوبة الى الدور فيضرب الاول في الرابع وما [illegible]

ان جمعنا بين تسعة وعشرين يوما والنصف وكسرا ومجموعهما احد وثلثون دقيقة وثلثون ثانية وهذا هو الشهر
القمري الاصطلاحي المبني على اعتبار السير الوسط من النيرين واذا ضرب عدد ايامه في اثني عشر عدد الشهور السنة
خرج ايام السنة القمرية الاصطلاحية وهو ثلثمائة واربع وخمسون يوما وخمس وسدس يوم فهي تنقص
عن ايام السنة الشمسية بعشرة ايام وعشرين ساعة والنصف ساعة مستوية بالتقريب وحينئذ كان
مجموع شهرين متتابعين تسعة وخمسين يوما فيها فقد وان ارباب الحساب بالطريق الاصطلاحي الشهرين
يوما والشهر الآخر تسعة وعشرين يوما وذلك لانهم اصطلحوا على الغاء الكسر اذا كان اقل من النصف وعلى جبره اذا
المحرم الذي هو اول شهور السنة القمرية ثلثين يوما لكون الكسر زائدا على النصف فصار صفر تسعة و
وعشرين لذهاب النصف عنه بما حسب في المحرم ثم بقي الا النصف فضل الكسر زائدا على النصف اعني
ثلث دقايق واربعين ثانية وهو غير ما يلتفت اليه لقصوره عن النصف وصار اول الاربعين ثلثين
يوما وثانيهما تسعة وعشرين يوما وعلى هذا الترتيب الى اخر السنة فصار ذو الحجة تسعة وعشرين وخمس
سدس يوم وهو اثنتا عشرة دقيقة من يوم لانها اثنا عشر ضرب ما زاد في الكسر على النصف وهو دقيقة
واحدة وخمسون ثانية في اثني عشر عدد الشهور واذا فضل شهور السنة الثانية فضل ما فضل شهور الاولى
اجتمع الذي يحصل في الثانية مثل ما فيصير الجميع اربعا واربعين دقيقة وهو زائد على النصف فهو حينئذ ذو الحجة
في السنة الثانية ثلثين يوما وبه حسب في السنة الثانية من الكسر اللازم بعد كل سنة ست عشرة دقيقة
جابرا في السنة الثالثة وثلث دقايق فتنضم الى الكسر اللازم عن السنة الثالثة والجبر المجموع ثمانية و
عشرين دقيقة وهو اقل من النصف واذا انضم الى كسر السنة التي بعدها صار مجموعهما ستين دقيقة
وهو اكثر من النصف فيجعل ذو الحجة في هذه السنة ثلثين يوما وبه حسب من الكسر اللازم في السنة السادسة
عشر دقايق وتبقى اثنتا عشرة دقيقة فتنضم الى كسر السنة التي بعدها والمجموع اربعا وثلثين
دقيقة فهو حينئذ ذو الحجة فيها ثلثين يوما وعلى هذا القياس يوخذ ذو الحجة ثلثين يوما في السنة
الثامنة عشرة والثالثة عشرة والسادسة عشرة والثامنة عشرة والحادية والعشرين والرابعة
والعشرين والسادسة والعشرين والتاسعة والعشرين ومن لم يجبر في اعتبار الكسر مجاوزة

النصف

النصف يجعل ذو الحجة في السنة التي مرت عشرة ثلثين يوما بدل السادسة عشرة وعلى التقدير من
اذا اخذ ذو الحجة في السنة التاسع والعشرين ثلثين يوما بقي عليهم لتمام يوم اثنتان وعشرون
دقيقة فينجبر بالكسر اللازم في السنة الثلثين وتتم عدد ايام الشهور على ما كان في كل ثلثين سنة
ثم تستانف والسبب في ذلك ان الكسر اللازم في السنة واحدة اثنتان وعشرون دقيقة كان
في السنة الستين بالخمس والسدس واما انا اذا صححنا من ثلثين فثلثون خمس يوم ستة ايام
وثلثون سدس يوم خمسة ايام والمجموع احد عشر يوما وليس هذه الايام كبايس في السنوات الكبيسة على
ترتيب بهزيجح اودوط ولهذا قيل بهز يجح اودوط كبايس العرب وما ذكرنا بالتفصيل اشارة اجمالية
اليه وتزيد من الكسور المجتمعة التي تزيد على النصف يوم في كل ثلثين سنة احد عشر يوما فيصير لهذا عشر
شهرا ما يجب ان يكون تسعة وعشرين يوما في مدة ثلثين سنة ثلثين ثلثين اي يصير ذو الحجة في
ثلثين سنة احدى عشرة مرة ثلثين يوما على الترتيب المذكور وتسمى تلك الايام المجتمعة من الكسور
الزائدة على النصف كبايس لحصولها بضم الكسور بعضها الى بعض او بزيد من الكبايس في
الشهور علما وجرا واشارة الى ما يفعله اليهود والترك فانهم يزيدون السنين القمرية مع
السنين الشمسية بكبس القمرية في كل سنتين او سنين ثلث شهرا واشارة الى ما يفعله العرب
في الجاهلية من النسيء وهو انهم كانوا يستعملون شهور الاهلة وكان حجهم الواقع في عاشر ذي الحجة
كما رسمه ابراهيم عليه السلم دائرا في الفصول كلها في زمانها فارادوا وقوعه دائما في زمان
ادراك الغلات والفواكه واعتدال الهواء عن اوائل الخريف ليسهل عليهم السفر وقضاء
المناسك فكان يقوم في الموسم عند اجتماع العرب خطيب يحمد الله تعالى ويثني عليه والقول
انا الذي لا يرد لكم حكم في السنة شهرا وهكذا في كل ثلث سنين حتى يأتي حجهم في وقت يميل
فيه سائر الحجاج فيتفقون على ذلك فكان يجعل المحرم كبيسا ويؤخر اسمه الى صفر ويسمى صفر
ربيع الاول وهكذا الى اخر السنة فكان يقع الحج في السنة القابلة في عاشر المحرم وهو ذو الحجة
عندهم لانهم لما سموا صفر المحرم وجعلوه اول السنة صار المحرم الآتي ذا الحجة اخر السنة ويقع

في السنة محرمان احدهما الشيخ والآخر الفتي وليعبر شهورها ثلاثة عشر وعلى هذا يبقى الحج في المحرم ثلث سنين
متوالية ثم ينتقل الى صفر وعلى هذا القياس كذلك الى ان دار الحج في كل الشهور في كل ست وثلثين سنة قمرية يكون كبيستهم
اثني عشر شهرا قمرية وقيل كانوا يكبسون اربعا وعشرين سنة باثني عشر شهرا وهذا هو النسيء المشهور
في الجاهلية ولعل كان الاول اقرب الى مرادهم وبالجملة اذا انقضى سنتان او ثلث والشهر النوبة
على الكبيس قام فيهم خطيب وقال انا جعلنا اسم الشهر الفلاني في السنة الداخلة للذي بعده وحيث
كانوا يريدون الحج على جميع الشهور بالنوبة حتى يكون لهم في السنة محرمان وحوذا في صفران فاذا
اتفق ان يكون في السنة شهر فارتبط المحرم تنبأهم الخطيب بتكرره وحرم عليهم واحدا منهما
بحسب ما يقتضيه مصلحتهم ولما انتهى النوبة في ايام النبي صلى الله عليه وآله الى ذي الحجة وتم دور النسيء على الشهور
كلها حج في السنة العاشرة من الهجرة بوقوع الحج فيها في عاشر ذي الحجة وقال الا ان الزمان قد استدار
كهيئته يوم خلق الله السموات والارض يعني برجوع الحج واسامي الشهور الى الوضع الاول ثم تلا قوله تعالى
ان عدة الشهور عند الله اثنا عشر شهرا الآية وهذه الشهور التي ذكرت قمرية حقيقية مأخوذة
من تقويم النيرين ومنها وسطية مأخوذة من وسطيهما والشمسي اصطلاحي قد ذكر واما السنة فمأخوذة
من عود الشمس الى موضعها من فلك البروج المقتضي لعود حال السنة بحسب الفصول وهذه
هي السنة الطبيعية الحقيقية ويحصل ذلك اي عود الشمس بحركتها الى موضعها من فلك في
ثلثمائة وخمسة وستين يوما وربع يوم الا كسرا وهو عند بطليموس جزء واحد من ثلثمائة
جزء من يوم ويتم فيها اي في ايام السنة المذكورة من الشهور القمرية الوسطى اثنا عشر ويزيد
عليها اي على هذه الشهور الاثني عشر الثامة احد عشر يوما من تلك الايام بغير شيء من الكسور
وبيانه لان الحاصل من ضرب مقدار شهر قمري وسطي اعني كطلا ه في اثني عشر ثلثمائة واربعة
وخمسون يوما واثنتان وعشرون دقيقة من يوم وهذا انقص من ايام السنة الشمسية وهي
خمس ربع العشرة ايام واثنتين وخمسين دقيقة وثمان واربعين ثانية فينقص من احد عشر يوما
بسبع دقائق واثني عشرة ثانية وهي المرادة بقوله شيء من الكسور وهذه المقدمة عشر اثني عشر شهرا

قمريا وسطيا لكونها قريبة من دور الشمس التي هي الاصل في اعتبار السنة تسمى سنة قمرية
اصطلاحية ولمن اعتبر شهورا قمرية حقيقية كانت سنتها ايضا قمرية حقيقية ومستعملو اي
مستعملو السنة الشمسية لما لم يعتبروا الشهور القمرية كما اعتبرها جمع واحتاجوا الى الكبيسة بسبب
تلك الايام الاحد عشر الزائدة ليتم ايام السنة الشمسية كما ستعرف فربما يأخذون ابتداء السنة
من يوم تحل الشمس فيه نقطة بعينها كاحد الاعتدالين او غيرها من الاربع الى مثل ذلك اليوم ويأخذون شهورها
من الايام التي تحل الشمس فيها امثال تلك النقطة من البروج فان كانت النقطة التي هي مبدأ السنة
الموافق لمبدأ الشهر الاول اول برج كالحمل كانت امثالها اوائل البروج الباقية ولو كانت
عاشرة برج كانت امثالها عواشر البروج وهذا طريقة قدماء المنجمين او يعدون الشهر ثلثين ثلثين
وهم المحدثون منهم فانهم اصطلحوا على جعل ايام شهور السنة الشمسية ثلثين ثلثين لئلا يختلف
عدد الايام في اوراق التقاويم فان الشمس تقطع البروج في ازمنة مختلفة بسبب ابطائها وسرعتها و...
اختاروا العقد ثلثين لقربه من دور القمر الذي هو الاصل في اعتبار الشهر كما سبق وحيث لم يستوف
هذه الشهور ايام السنة يزيدون في اوائل اواخر السنة التي عدد شهورها بالعقد المذكور خمسة
من الايام او ستة وتسمى خمسة المسترقة واللواحق وتسمى اليوم السادس المجتمع من الكسر الرابع كبيسة وانما
يكبس في اربع سنين وقد يكبس في خمس سنين حين لا ينقص من الربع وهو لا ... الفضلان
سنتهم شمسية حقيقية وشهورهم اما شمسية حقيقية كما للمتقدمين واما شمسية اصطلاحية كما للمتأخرين
اما شمسية او ربما يأخذون ابتداء السنة من يوم متفق فيه غير ملاحظ موضع الشمس وهم الفرس والروم فانهم
يأخذون ابتداء السنة من يوم جلوس ملك عظيم لهم وكذا من التاريخ ويصطلحون على شهور تدور
حول الثلثين لكون الشهور القمرية قريبة منها فالروم يأخذون بعض شهورهم ثلثين وبعضها احدا
وثلثين وبعضها ثمانية وعشرين وفي سنة الكبيس تسعة وعشرين والفرس يأخذون كل شهر ثلثين
ويزيدون الخمسة اللواحق في اواخر السنة او في اواخر بعض الشهور الذي يقرره ابتداؤها ثلثمائة وخمسة وستين
ربما يأخذون ربعا تاما ويكبسون في كل اربع سنين بيوم وهم الفرس او يكبسون في كل مائة وعشرين

سنة شهرا وهم قدماء الفرس وربما كبسوا مطلقا والا يكبسون لاجل اهمالهم وهم القبط وبعض اليونان
شمسية اصطلاحية اما الاول فقد ذكرنا انها مائة يعني الخمس يوم في كل اربع سنين او شهرا في كل
مائة وعشرين سنة واما الاسقاط بالكلية وشهورهم الفية شمسية اصطلاحية اما الاول فقد هم
عدد ايام الشهور مختلف واما الثاني فقد هم كل شهر ثلثين ومع هذا ان يعد جعلها قمرية اصطلاحية ولمن
ارادوا بها تقسيم الفصول لم يعتبروا الشهور القمرية التي النيران اواستعملوا السنة الشمسية باعتبار
الشهور القمرية جعلوا السنة شمسية والشهور قمرية كما مر ان شاء الله وزادوا في كل ثلث
سنين او في كل سنتين شهرا في السنة لاجتماع الاحد عشر يوما غير الكسر المذكور على حسب
ما يصطلحون عليه وهذا اشارة الى ما فعل العرب في الجاهلية او ما وضع اليهود والترك وقوم من
العرب الان يجعلون كل اثني عشر من الشهور القمرية سنة ويسمونها السنين القمرية فصارت
هذه السنة القمرية دائرة في فصول السنة الشمسية ولكل قوم مبدء يحسبون منه تاريخهم اليه
ومعرفة تفاصيل ذلك غير متعلقة بهذا العلم وليعلم ان التاريخ تعيين يوم ظهر فيه شايع كملة او دولة (سانح زار)
او حدث فيه امر هائل كالطوفان او الزلزلة ليعرف ما بينه وبين اوقات الحوادث وليضبط به
ما يجب تعيين وقته في مستانف الزمان ومن التواريخ تاريخ الهجرة وسبب وضعه على ما نقل
انه رفع الى عمر بن الخطاب صك محله شعبان فقال اي شعبان هو هذا الذي نحن فيه والذي (صك محله)
ياتينا او ان ابو موسى كتب اليه انه ياتينا من قبلك كتب لا نعرف كيف نعمل بها وقد
قرانا محله شعبان فما ندري اي الشعبانين هو الماضي او الاتي فجمع الصحابة واستشارهم
فيما يضبط به الاوقات فقال له الهرمزان ملك اهواز وقد اسلم على يديه حين اسر
وحمل الى المدينة ان للعجم حسابا يسمونه ماه روز ويسندونه الى من غلب عليهم من الاكاسرة
وبين كيفية استعماله فعربوا ماه روز بمورخ ومصدره التاريخ فقال ابن الخطاب
ضعوا للناس تاريخا يضبطون به اوقاتهم فقال بعض الحاضرين من مسلمي اليهود ان لنا حسابا مثله مسندا
الى الاسكندر فما ارتضاه الصحابة واتفقوا على ان يجعل مبدء الهجرة النبوي اذ بها ظهرت دولة الاسلام

وكان الهجرة يوم الثلثاء لثمان خلون من شهر ربيع الاول واول تلك السنة غرة المحرم كان يوم الخميس
بحسب الامر الاوسط وقول اهل الحديث ويوم الجمعة بحسب الرؤية وحساب الاجتماعات
المعول عليه في اكثر الازمنة الا ان التاريخ المعتبر فانه عمل على يوم الخميس وكان اتفاقهم على ذلك في سنة
سبع عشرة من الهجرة وسنو هذا التاريخ عند من لا دربة له بحساب حركات النيرين قمرية
حقيقية وكذا الشهور لان مباديها رؤية الهلال وقد يكون تامة اي ثلثين يوما واكثر المتوالية
منها اربعة وقد يكون ناقصة واكثر المتوالية منها ثلثة وعند الحساب كلاهما قمرية اصطلاحية
كما مر ومنها تاريخ الروم ومبدءه بعد اثنتي عشرة سنة شمسية من وفات الاسكندر بن فيلقوس
الرومي الذي استولى على الاقاليم السبعة وسنوه شمسية اصطلاحية اي ثلثمائة وخمسة وستون
يوما وربع يوم وكذا شهورهم اصطلاحية شمسية اذ قد اخذوا سبعة منها احدا وثلثين واربعة
ثلثين وواحدا ثمانية وعشرين وفي كل اربع سنين جعلوه تسعة وعشرين لاجتماع الارباع و
لا سند لهذه الاوضاع وتفصيل اسامي شهورهم واعداد ايامهم هكذا تشرين الاول لا تشرين
الثاني ل كانون الاول لا كانون الثاني لا شباط كح اذار لا نيسان ل ايار لا حزيران ل تموز لا اب
لا ايلول ل واول سنة هذا التاريخ تشرين الاول وابتداؤه قريب من توسط الشمس الميزان مع تقدم
وتاخر ان ما اخذوا ربعا تاما اقل منه ومنها تاريخ الفرس وسنوهم شمسية اصطلاحية اي
ثلثمائة وخمسة وستون يوما وكذا شهورهم الاثنا عشر اصطلاحية لكونها ثلثين ثلثين وخمسة
الزائدة مسترقة ولواحق وابتداء هذا التاريخ كان في زمن جمشيد ثم انهم كانوا يجددونه في
زمن كل سلطان عظيم لهم كما مر وكذا اما اخذوا من الكسر ربعا تاما فسلم الا انهم يزيدونه في كل
مائة وعشرين سنة شهرا اي في كل اربع سنين يوما على المسترقة او على اخر شهر لانهم
يسمون كل يوم من المسترقة ومن الشهر باسم خاص هو اسم ملك عندهم ولهم زفرة (زفرة وار)
في كل يوم بذلك الاسم فلو زادوا في عدد ايام الشهور او المسترقة لم يصح زفرتهم
واسامي شهورهم فروردين اردبهشت خرداد تيرماه مرداد شهريور مهر ابان اذر بهمن

اسفندار مذماه فهو اصحاب هذا التاريخ كانوا ينقلون الشهر الزايد من شهر الى شهر حتى
افاكر رفى سنة فروردين تكرر بعد مائة وعشرين سنة ارديبهشت وهكذا
الى آخر الاشهر وكانوا ياخذون المسترقة من ذلك المكرر ليأمنوا عن الغلط في تعيين
شهر المكبوس اذ لم يكن له عندهم اسم على حدة وما كانوا يكررون اسما واحدا
في السنة المستانفة بل كانوا يخلطون الشهر المكبوس على نوب متوالية واذا وقع
الكبس على فروردين عدوا ايامه خمسة وثلثين وكان مبدء الشروع ارديبهشت
وسموه فروردين الى انقضاء مائة وعشرين سنة وهكذا الى ان يصل النوبة الى
اسفندارمذماه فيصير ايامه خمسة وثلثين ومبدأ السنة فروردين وذلك في
الف واربعمائة واربعين سنة ويسمى دور الكبس ولما جدد والتاريخ ليزدجرد بن
شهريار بن كسرى المعروف بالعادل كان قد انتهى الشهر الزايد الى ابان ماه
بمضي تسعمائة وستين سنة من دور الكبس وكان المسترقة في آخره ولما ذهب الدولة
المحمدية في زمن ابن عفان حيث انهزم عن محاربة العرب واختفى حتى قتل
في بيت طحان بمرو الشاهجان بقيت المسترقة تابعة لابان بلا نقل وكبس
ولهذا يزيد بعضهم في آخره ابقاء له على حاله ونقلها بعضهم الى آخر اسفندار
مذماه لانه آخر السنة ومبدء هذا التاريخ يوم الثلثاء وهو اول يوم من سنة
ملك فيها يزدجرد بن شهريار آخر ملوك الفرس وهو الثاني والعشرون
من ربيع الاول سنة احدى عشر ولان سنى هذا التاريخ وشهوره خالية
عن الكسر كان اكثر الزيجات مبنيا عليه ومنها التاريخ الملكي وهو منسوب
الى السلطان جلال الدين ملكشاه ابن الب ارسلان السلجوقي والسبب
في وضعه انه اجتمع في حضرته ثمانية من الحكماء منهم الخيام واللوكري فوضعوا
تاريخا مبدؤه نزول الشمس في اول الحمل واوايل السنة يوم يكون الشمس في نصف

رابش

الكرار

المغار

النهار في الحمل وسموه بالنيروز السلطاني ولعل هذا اصار منشأ لوضع ذلك التاريخ
فسنوه شمسية حقيقية وكذا شهوره اذا اعتبرت بحلول الشمس في اوائل البروج
كما فعله بعض المنجمين واذا اخذت ثلثين ثلثين والحقت المسترقة باخر السنة وكبس
الكسر في كل اربع سنين او خمس بيوم ليوافق اول السنة دايما نزول الحمل كما فعل اكثر
المنجمين كانت اصطلاحية واسماء شهوره اسماء شهور الفرس الا ان تلك
يقيد بالقديم وهذه بالجلالي وكانت في وقت وضعه قد انتهى نزول الشمس
الحمل في الثاني عشر من فروردين القديم فهم جعلوه اول فروردين الجلالي
وجعلوا الثمانية عشر كبيسة ومن ثم قيل مبدء التاريخ الجلالي هو الكبيسة ان موسى
عليه السلام لما خرج مع بني اسرائيل من مصر ليلة الخميس الخامس عشر
من شهر نيسان وجاوزوا البحر وهلك فرعون وجنوده استبشر موسى بذلك
اليوم وقال اجعلوه عيدا لكم في كل سنة ولا تغيروه من زمانه وكان في ذلك
الوقت طلوع القمر مع غروب الشمس وكانت قريبة من اوايل الحمل لانهم
كانوا يعركون سنة الخلطة ويا كلون والفوك في مصر قريب من نزول الشمس
الحمل فاحتاج حسابهم الى اعتبار سني الشمس وشهور القمر والكبس بعض
السنين بشهر زايد محافظة على وقت عبادتهم فالقراؤن يعتبرونه في الشهر
الرؤية كما في زمن موسى عليه السلام ولا يلتفتون الى تفاوت ذلك في الاقاليم
كالمسلمين والربانون وهم اكثر اليهود يجعلون شهرا ثلثين وشهرا تسعة
وعشرين لئلا يتغير ابتداء الشهور في العالم وهم يجعلون مبدء تاريخهم
من آدم عليه السلام وزعموا ان بين هبوطه وزمان موسى عليه السلام
الفين واربعمائة وثمانية واربعين سنة وبين موسى واسكندر الف سنة وخمس
ومنها تاريخ الترك وهو مثل تاريخ اليهود في كون سنيهم شمسية وشهورهم

الشهور ار

قمرية الا انهم ياخذون مبدء الشهور من الاجتماع الحقيقي على مقتضى حساب تقويم
ويجعلون الشهر الزايد حيث يتفق بحسب حساب الاجتماعات فلا يقع في موضع
بعينه من السنة المعينة بخلاف اليهود فانهم يكررون الشهر السادس وهو آذر
فيصير في تلك السنة اذران هذا انموذج من التواريخ المشهورة وهو كاف
في هذا العلم واما الاستقصاء فيها فيما يتعلق بكتب العمل فمن اراد ذلك فليطلب
هناك الفصل الحادي عشر في درجات ممر الكواكب بنصف النهار ودرجات طلوعها وغروبها
درجة ممر الكوكب ما يمر من دائرة البروج مع مركزه فوق الافق بدائرة نصف
النهار اي بنصفها المتحد وقطبي العالم وبعينها بدائرة الميل كما ان تعين درجة
طول الكوكب بدائرة العرض ودرجة طلوع الكوكب او غروبه ما يطلع او يغرب
من دائرة البروج مع مركزه اذا كان قطبا فلك البروج على دائرة نصف النهار
وذلك انما يكون عند كون نقطتي الانقلابين ايضا عليها وكون نقطتي الاعتدالين
على الافق فمرور الكواكب في ذوات العروض في جميع الآفاق قد يكون اي قد يكون
مع درجاتها الطولية على نصف النهار لان دائرة نصف النهار التي هي من دوائر
الميل يكون دائرة عرضها ايضا فالكوكب الذي موضعه في الطول احد الانقلابين
بشرط ان يكون ذلك الانقلاب فوق الافق يمر مركزه مع درجته الطولية
بنصف النهار فوق الافق وبذلك الشرط يندفع اعتراض السلطان المغفور
المشهور على الجمهور في الكلام المذكور وكذا الحال في كل كوكب عديم العرض
فان درجة ممره هي درجة طوله وفي غير هذين الوضعين تختلف الدرجتان
واكثر هذا الاختلاف فيما يقرب من اول الحمل او الميزان واقله فيما يقرب
من اول الجدي او السرطان هذا اذا لم يكن الكوكب بين قطبي المعدل ومنطقة
البروج في ارتفاع لا اعلى منه والا كان اكثر الاختلاف حين كونه في الانقلاب

والقوس الواقعة فيما بين الدرجتين يقال لها اختلاف الممر والقوس المحصورة
من المعدل بين هاتين الدائرتين المختلفتين ولو باعتبار المارتين بالدرجتين
يسمى تعديل الممر وهو قد يكون نصف دائرة البروج كما في الصورة المذكورة
واذا كان القطب الظاهر من قطبي فلك البروج شرقيا عن نصف النهار ولا بد
من ان يكون القطب الآخر غربيا عنه وذلك اي كون قطبه الظاهر شرقيا
عن نصف النهار يكون عند مرور النصف من فلك البروج الذي يتوسط الاعتدال
الخريفي وهو من اول السرطان الى آخر القوس وعند طلوع النصف الجنوبي منه اي
من اول الميزان الى آخر الحوت ان كان القطب الظاهر من قطبي البروج شماليا
اي واقعا في جهة الشمال او عند مرور النصف الآخر من فلك البروج وهو الذي يتوسط
الاعتدال الربيعي من اول الجدي الى آخر الجوزاء وعند طلوع النصف الآخر اي
النصف الشمالي الذي هو من اول الحمل الى آخر السنبلة ان كان القطب الظاهر
من قطبيه جنوبيا اي واقعا في جهة الجنوب فالكوكب هذا جواب واذا كان اي وعلى
هذا التقدير فالكوكب الذي يكون موضعه الطولي في النصف المارة ويكون عرضه
في جهة القطب الظاهر الذي هو الشرقي من نصف النهار يمر على دائرة نصف النهار
بعد درجته الطولية لان دائرة عرضه الخارجة عن القطب الظاهر الشرقي المتوجه
الى القطب الآخر الغربي يلاقي الكوكب قبل درجته لكون الكوكب اقرب
الى القطب الظاهر من درجته فاذا وافى درجته نصف النهار كان الكوكب
متجاوزا من درجته في جهة القطب الظاهر اي يكون شرقيا عنه فلا يصل
الى نصف النهار الا بعد مجاوزة درجته اياه والكوكب الذي يكون موضعه
الطولي في ذلك النصف ويكون عرضه في خلاف جهة القطب الظاهر
يمر عليها اي على دائرة نصف النهار قبل درجته لان دائرة العرض المذكورة

اى القطب الخارجة من القطب الظاهر الشرقى المتوجه الى القطب الخفى الغربى يلاقى
درجة الكوكب الكائنة على نصف النهار اولا ثم يلاقى الكوكب وقد مر على
نصف النهار وصار غربيا عنه قبل ذلك فمحال كون الكوكب على نصف
النهار يكون درجته غير واصلة اليه واعلم ان ظهور قطب البروج وخفاءه
لا مدخل له فى الحكم المذكور بل سببه كون القطب الشمالى شرقيا عن نصف
النهار سواء كان ظاهرا فوق الارض او خفيا تحته وذلك عند مرور النصف
الذى ذكره وطلوع النصف الجنوبى او كون القطب الجنوبى شرقيا عنه كذلك
وذلك عند المرور والطلوع المذكورين اذ لا يشتبه على احد القطبين اذا كان
شرقيا عن نصف النهار سواء كان ظاهرا او خفيا كان الآخر غربيا
عنه سواء كان ظاهرا او خفيا لكن على التبادل فى الظهور والخفاء فالكوكب
اذا كان فى جهة القطب الشرقى لاقاه دائرة عرضه قبل ملاقاة الدرجة
واذا كان فى جهة القطب الغربى انعكس الامر فى الملاقاة والا حصر فى
العبارة ان يقال القطب الذى يليه الكوكب ان كان شرقيا مر بعد درجته
وان كان غربيا مر قبل درجته واذا كان القطب الظاهر من قطبى البروج
غربيا عن نصف النهار وذلك اى كونه غربيا يكون عند مرور النصف
من فلك البروج الذى يتوسطه الاعتدال الربيعى اى من اول الجدى الى آخر الجوزا
وعند طلوع النصف الشمالى منه وهو من اول الحمل الى آخر السنبلة ان كان
القطب الظاهر شماليا او عند مرور النصف الآخر الذى يتوسطه الاعتدال
الخريفى او عند طلوع النصف الآخر الجنوبى اى من اول الميزان الى آخر
الحوت ان كان القطب الظاهر جنوبيا فالكوكب جواب واذا كان اى
وعلى التقدير المذكور فالكوكب الذى يكون موضعه الطولى فى النصف الما

لنزاحده

ويكون عرضه فى جهة القطب الظاهر يمر بنصف النهار قبل درجته
والذى يكون عرضه فى خلاف تلك الجهة يمر به بعد ها لما ذكرنا بعينه وهو ان
دائرة العرض الخارجة من القطب الظاهر الغربى يلاقى الكوكب الذى
فى جهته اولا ثم يلاقى درجته على نصف النهار وقد مر الكوكب عليه قبلها ويلاقى
الكوكب الذى فى خلاف جهته بعد ملاقاة درجته فى نصف النهار فيكون الكوكب
بعد شرقيا عنه وملخص الكلام ان الكوكب اذا لم يكن له عرض اذا كان موضعه
فى الطول احد الانقلابين بالشرط المذكور سواء كان عرضه شماليا او جنوبيا
فانه يمر مع درجته بنصف النهار واذا كان موضعه فيما بين اول السرطان
واول الجدى على التوالى فان كان عرضه شماليا يمر بعد درجته وان
كان جنوبيا مر قبلها وان القطب الشمالى ح يكون شرقيا عن نصف النهار
واذا كان موضعه فى النصف الآخر من البروج فان كان عرضه شماليا
مر قبلها وان كان جنوبيا مر بعدها لكون ذلك القطب غربيا ح فلا حاجة
لاعتبار حال الجنوبى ولك ان تعتبر حاله وحده فلا يختلف الحكم اصلا وطلوع
الكواكب وغروبها فى آفاق خط الاستواء يكون كمرورها على نصف النهار
فى سائر الآفاق لان نصف النهار سائر الآفاق افق من آفاق الاستواء
فالكوكب الذى لا عرض له ويوافق الافق مع القطب اى قطب البروج
والانقلاب هناك وهو ما موضعه احد الانقلابين يطلع او يغرب
مع درجته اما الاول فظاهر واما الثانى فلان دائرة عرضه المارة
بالاقطاب الاربعة منطبقة على الافق ح والذى يكون فى جهة القطب الظاهر
سواء كان هذا القطب شرقيا عن نصف النهار او غربيا عنه
يطلع قبل درجته كما مر على نصف النهار قبلها اذا كان القطب الظاهر غربيا عنه
اى درجة طولها اذا كان عرضه انه من الحمل الكا

القطب ه

ويجب بعدها كما مر في نصف النهار بعينها اذا كان القطب الظاهر غربيا
شرقيا عنه وذلك لان دائرة العرض الخارجة من القطب الظاهر يصل اولا الى
هذا الكوكب طالعا او غاربا ثم تقطع منطقة البروج تحت الافق على مثال ما مر
في تعديل النهار فيكون طلوعه قبل طلوع درجته وغروبه بعد غروبها والكوكب
الذي يكون في جهة القطب الخفي يطلع بعد درجته كما مر في نصف النهار بعدها
اذا كان القطب المذكور شرقيا عنه وذلك لان الظاهر غربيا عنه ويغيب
كما مر بنصف النهار قبلها اذا كان القطب المذكور شرقيا عنه وذلك
لان دائرة عرضه الخارجة من القطب الظاهر يصل اولا الى درجة الكوكب
الطالعة او غاربة ثم اليه تحت الافق على المثال المذكور ويكون هناك اي في
خط الاستواء القطب الشمالي من قطبي البروج ظاهرا مدة طلوع الذي يتوسطه
الاعتدال الربيعي من اول الجدي الى آخر الجوزاء ومرور اي مدة مرور النصف
الجنوبي اي من اول الميزان الى آخر الحوت على نصف النهار من فوق اي من فوق
الارض ويكون القطب الجنوبي ظاهرا مدة طلوع النصف الآخر الذي يتوسطه
الاعتدال الخريفي ومرور النصف الآخر اي النصف الشمالي وليعلم ان للظهور ههنا
فائدة ظاهرة فان القطب الاقرب الى الكوكب اذا كان ظاهرا طلع
الكوكب قبل درجته وغرب بعدها واذا كان غائبا تحت الافق انعكس
الامر لان دائرة العرض الخارجة من القطب الاقرب الغائب يصل الى الكوكب
على الافق والى درجته فوقها وقد طلعت درجته قبله وغربت بعده بخلاف
ما مر في نصف النهار لان مدار الحكم فيه كونه شرقيا او غربيا كما سبق
وانما لم يتعرض ههنا لخفاء القطب لان بيان الحكم بظهور القطب
الآخر يغني عنه واما طلوع الكواكب وغروبها في سائر الآفاق التي تنقص

عرضها عن الميل الكلي فكما وصفناه في خط الاستواء فالكوكب الذي لا عرض
له يطلع ويغرب مع درجته والذي في الافق مع قطب البروج كذلك
لان دائرة عرضه ينطبق على الافق والذي يلي القطب الظاهر يطلع قبل
درجته ويغرب بعدها والذي يلي القطب الخفي بعكس ذلك الا في مرور الانصاف
وطلوع الانصاف من فلك البروج فان ذلك مختلف اشار به الى الفرق
فان مدار قطبي البروج منصف بالافق في خط الاستواء ففي زمان ظهور احد
قطبيها يطلع ويمر هناك نصف من فلك البروج لكن النصف الطالع يتحدد بالانقلابين
والمار ة بالاعتدالين حتى اذا وصل القطب البروجي الى الافق كان الاعتدالان
على سمتي الرأس والقدم والانقلابان على الافقين واذا وصل الى نصف
النهار كان الانقلابان عليه ايضا فوقا وتحتا والاعتدالان على الافق شرقا
وغربا وكل ذلك انصاف واما الآفاق المائلة التي تنقص عرضها عن
الميل الكلي فمدار قطب البروج فيها يكون منقسما الى مختلفين اعظمهما القسم
الظاهر في جهة عرض البلد والقسم الخفي في خلاف تلك الجهة وقد سبق ان
الواصل الى سمت الرأس في تلك العروض جزآن من فلك البروج عن جنبتي
المنقلب الواقع في جهة عرض البلد يساوي ميلهما عرضه ولنفرض مثلا
انهما اولا الجوزاء والاسد فاذا كان اول الاسد على سمت الرأس كان القطب
الشمالي للبروج على الافق من جانب الشرق يريد الطلوع وكان اول العقرب
عليه ايضا كذلك لان منطقة البروج ح قائمة على الافق فمن سمت الرأس
الى الافق يكون ربعا من الدور واذا وصل القطب الى نصف النهار فوق
الارض وصل اول الحمل الى نقطة المشرق واول الجدي الى نصف النهار لان
المنطقة قائمة عليه اذ قد مر كل منهما بقطبي الاخر واذا بلغ القطب الافق

الغرب طلع اول الجوزا نصف النهار بل سمت الراس واول الحوت الى الافق الغربي واول السنبلة الى الافق الشرقي فقد طلع في مدة ظهور القطب الشمالي من اول العقرب الى اول السنبلة على التوالي ومر ايضا بنصف النهار في هذه المدة من اول الاسد الى اول الجوزا على التوالي وكل واحد من الطوالع والمارة عشرة ابراج ثم اذا وصل القطب الشمالي الى نصف النهار تحت الارض كان اول السرطان على نصف النهار فوقها واول الميزان على نقطة المشرق واذا عاد القطب الى افق الشرق عاد ايضا اول السرطان الاسد الى سمت الراس واول العقرب الى افق الشرق ففي مدة خفاء القطب الشمالي وهي بعينها مدة ظهور القطب الجنوبي قد مر على نصف النهار من اول الجوزا الى اول الاسد طلع من اول السنبلة الى اول العقرب وكل واحد منهما برجان فقد ظهر بما ذكر معنى قوله وربما يكون احد القطبين ظاهرا والمارة او الطالعة قوس اصغر من النصف او اكبر منه في الافاق التي يزيد عرضها على الميل الكلي او يساويه يكون احد قطبي البروج ابدي الظهور والآخر ابدي الخفاء ويطرد الحكم في الكواكب وهو ان القطب الخفي بعكس ذلك من غير اختلاف في حال الكواكب في هذه الافاق بخلاف حالها في الافاق التي عرضها اقل من الميل الكلي اذ قد يتبادل هناك طلوعها وغروبها في التقدم والتاخر في يوم بليلته على حسب تبادل القطبين فيها ظهورا وخفاء فان القطب الظاهر في تلك الافاق قد يخفى ويظهر الخفي كما في خط الاستواء **الفصل الثاني عشر** في معرفة خط نصف النهار ومعرفة سمت القبلة يرصد ارتفاعان متساويان للشمس في يوم واحد عن جنبي غاية ارتفاعها في ذلك اليوم ويخط على ارض مستوية سمتا ظليهما على مقياس واحد وتفصيله ان تسوى الارض غاية التسوية بان يوضع وسط

[illegible]

حكم

مسطرة مصححة على نقطة من الارض ثم تدار تلك المسطرة عليها بحيث تماسها في جميع دورها ثم يوزن بالكونيا وهو اسم مثلث للنجارين يعلقون الشاقول منه بان يوضع قاعدته عليها ويسوى ما ارتفع وما انخفض من الارض الى ان يصير بحيث لو ادارت القاعدة عليها لا يميل خيط الشاقول عن عمود المثلث وهو خط يخرج من راسه الى قاعدته عمودا عليها فوجد هذه الارض هو السطح الموزون بحيث لو صب عليه ماء سال الى جميع الجوانب على سواء او وضع عليها متدحرج كالزيبق او متدحرج كالبندق وقف عليها مرتعدا مهتزا وقد يوزن السطح على رخام وغيره ويجب اثباته لئلا يتغير وضعه ووزنه ثم ينصب على وسط السطح الموزون مقياس معتدل في الطول والغلظ وراسه ادق من قاعدته على هيئة مخروط وينبغي ان يكون له ثقل صالح ليثبت في مكانه كالمصنوع من النحاس وغيره من الاجسام الثقيلة وقد يؤخذ من الخشب فيحفر وسط قاعدته ويقلب فيه رصاص ليثقل ثم يؤخذ قبل وصول الشمس الى غاية ارتفاعها في نصف النهار ارتفاع شرقي ويخرج من مركز قاعدة المقياس على سمت ظله خط مستقيم ينصف طرف الظل ثم يؤخذ لها ارتفاع غربي يساوي ذلك الارتفاع الشرقي ويخرج على سمت ظله مثل ذلك الخط اولا ثم تنصف الزاوية الحادثة عند اصل المقياس بينها اي بين الخطين المخرجين وطريق تنصيفها ان يجعل نقطة الزاوية مركزا ويرسم قوس يقطع الخطين ويوصل بين منتصف القوس والمركز بخط مستقيم فيكون ذلك الخط في سطح دائرة نصف النهار لانها واقعة في منتصف ما بين الارتفاعين ويسمى خط نصف النهار وخط الزوال ايضا هذا ان احاط الظلان بزاوية وان اتصلا على الاستقامة خطا واحدا اخرج من مركز

[illegible]

قاعدة المقياس عموداً على هذا الخط المستقيم فهو خط نصف النهار لما ذكر ان
الخط القايم عليه اى على خط نصف النهار عموداً يكون فى سمت دائرة دائرة اول
السموت لان سطحى دائرة نصف النهار و اول السموت يتقاطعان على قوائم
فهذا الخط العمود على خط نصف النهار هو خط المشرق والمغرب و بوجه آخر يقام
مقياس كما وصف قائم عموداً على سطح ارض مستوية كما مر و يعرف قيامه
عليه عموداً بتعليق الشاقول او الخيط يشد باحد طرفيه ثقيل و ذلك بان ينطبق ذلك
الخيط على سطح المقياس فى جميع الجوانب اذا علق من راسه و يرسم حول
المقياس دائرة نصف قطرها بقدر ضعف المقياس و هذا ما جرت به العادة و ليس
امراً ضرورياً بل الواجب ان يكون المقياس بحيث يقصر ظله قبل نصف النهار
عن نصف قطر الدائرة حتى يدخل فيها و يزيد عليه بعده عنها و المعتاد المذكور
على هذه الصفة فى معظم المعمورة و يرصد دخول الظل فى الدائرة و خروجه عنها
قبل نصف النهار و بعده و يعلم اى يجعل علامة على كل واحد من الموضعين اى موضعى الدخول
و الخروج و ذلك بان ينصف راس الظل حال كونه على محيط الدائرة داخلا
او خارجا فينقسم بهاتين العلامتين محيط الدائرة بقوسين و تنصف القوس
التى بينهما اية قوس كانت و يوصل بين المنتصف اى بين منتصف القوس
و المركز بخط مستقيم و يخرج على الاستقامة فهو خط نصف النهار و الخط
القايم عليه عموداً المار بمركز الدائرة خط المشرق و المغرب و هذا
ان الخطان يربعان الدائرة لانهما قطران لها متقاطعان على قوائم
ثم يقسم كل ربع من هذه الارباع تسعين قسما متساوية لتعرف بذلك
مقادير السموت من خطوط الظل الواقعة على المحيط و المراد بخطوط الظل
هى الخطوط الواصلة بين نقطتى الدخول و الخروج بين مركز الدائرة المذكورة

Margin notes: بيخرج م — اى على خط نصف النهار م

المسماة

المسماة بالدائرة الهندية فان هذه الخطوط واقعة فى سطح دائرة الارتفاع
كالاظلال و انما عرف بذلك التقسيم تلك المقادير لان ما بين احدى
نقطتى المشرق و المغرب و بين طرف خط الظل من تلك الاقسام التسعين
سمت اما شرقى شمالى او جنوبى و اما غربى كذلك و هذه الدائرة يعرف
بالهندية و صورتها هذه و اعلم ان لاستخراج هذين الخطين مسالك
اخرى الا ان الاشهر هو المسلكين المذكورين و لا شك انه مبنى على كون الشمس
حين وصول راس الظل الى محيط الدائرة قبل الزوال و بعده او حين تساوى
الارتفاعين على مدار واحد من المدارات اليومية الموازية لمعدل النهار و ليس
كذلك فى الحقيقة فاذن ينبغى ان يراعى عدة امور ليتقرب العمل من التحقيق
منها ان يكون حين كون الشمس فى الى الانقلاب الصيفى او قريبا منه لبطوء حركتها المحقق
بالموازاة المذكورة و كون الظل متبين لصفاء الهواء و شدة الشعاع و قلة
عوارض الجو المانعة من اخذه الظل و منها ان لا يكون الشمس قريبة من الافق
اذ لا يتحقق اطراف الظل عند ذلك لتشتتها و لا من نصف النهار لبطوء
تنقص الظل و انبساطه عنه فلا يتبين وقت الدخول و الخروج فاذا روعى
هذه الشرائط تحفظ الموازاة بقدر الامكان و تبين الظل و سلم عن تشتت طرفه
و بطوء حركته و ليعلم ان ما ذكره سابقا من اتصال خطى الظلين
خطا واحدا انما يتصور اذا كانت الشمس فى احد الاعتدالين و يؤخذ ظلا
الارتفاعان قريبين جدا من الافق فذلك الخط خط المشرق و المغرب فيكون
الخط العمود عليه خط نصف النهار و اما سمت القبلة بالنسبة الى بلد يفرض وهى نقطة
تقاطع افق ذلك البلد و الدائرة المارة بسمتى راس البلد و مكة من الجانب
الاقرب اليها و الخط الواصل بين مركز الافق و تلك النقطة هو خط سمت القبلة

Margin notes: الميل م — هناك م — تنقص الظل و انبساطه عنه فلا — تنقص ر

جعله

وهو سهم القوس ينبني عليها اساس المحراب واذا المصلي بين رجليه
ساجدا عليه فقد صلى على محيط دائرة على سطح الارض مارة بما بين قدميه
وموضع سجوده ووسط مكة بل البيت وهذا هو المراد بكون المواجه لتلك
النقطة مواجها للكعبة شرفها الله تعالى فليعلم ان طول مكة حماها الله تعالى عن
جزائر الخالدات سبع وسبعون جزء وسدس جزء وعن ساحل البحر
الغربي سبع وستون جزء وسدس وخمس وعرضها احد وعشرون جزء وثلثا جزء
فكل بلدة يكون طولها اقل من طول مكة سواء كان عرضها اقل او اكثر او مساويا
فمكة شرقية عنها وكل بلدة يكون طولها اكثر من طول مكة سواء تساويا او تفاوتا
في العرض فمكة غربية عنها فهذه اقسام ستة فان تساوى طولاهما فلا
بد من اختلاف العرض فمكة على نصف نهارها جنوبية عنها ان كان عرض
مكة اقل من عرضها وشمالية عنها ان كان عرض مكة اكثر من عرضها
فهذان القسمان اخوان فالاقسام ثمانية ومعرفة سمت القبلة في هذين القسمين
الاخيرين في غاية السهولة لانه اذا استخرج خط نصف النهار فسمت القبلة
نقطة الجنوب ان كان عرض مكة اقل او نقطة الشمال ان كانت
عرض مكة اكثر وكل بلدة تساوي عرضها عرض مكة ولا محالة يختلف
طولاهما لاستحالة تساوي بلدتين طولا وعرضا كانت البلدة المذكورة
مع مكة تحت مدار واحد يومي بعده عن المعدل في جهة عرضهما عرض البلد
يساوي عرضه ولا يمكن ان يمر دائرة واحدة من دوائر اوائل السموت
براسيهما معا حتى يكون سمت القبلة احدى نقطتي المشرق والمغرب على
قياس ما مر في نقطتي الشمال والجنوب لان دائرة اول السموت عظيمة
قاطعة عظيمة هي المعدل فغاية ميلها عنه عرض البلد وهي تحققت في

النقطة

النقطة التي على سمت الراس وما عداها من النقط المفروضة على
اول السموت يكون ميلها عن المعدل اقل من عرض البلد فاذا مرت
دائرة اول السموت براس البلد لم يتصور ان يمر تلك الدائرة بعينها
براس بلد آخر يساويه في العرض بل لا بد ان يكون لكل واحد من البلدين
المذكورين دائرة اول على حدة تماس نقطة اخرى من ذلك المدار السموت
المار براسي البلدين فان كان طولها اي طول البلدة اقل من طول
مكة فمكة عن يسار مشرق الاعتدال لتلك البلدة اي عن يسار المتوجه
الى نقطة المشرق للبلدة المفروضة وان كان طولها اكثر من طول
مكة فمكة عن يمين مغرب الاعتدال اي يمين المتوجه الى نقطة المغرب
لتلك البلدة ولمعرفة القبلة طرق كثيرة مذكورة في المطولات لا يليق
ايرادها ههنا فلنقتصر على وجه سهل وهو ان الشمس يكون مارة بسمت
مكة حين كونها في الدرجة الثامنة من الجوزا او الدرجة الثانية والعشرين
من السرطان وقت انتصاف النهار هناك اي في مكة وذلك لان
ميلها يساوي عرضها فلا يكون في تلك الحالة للمقاييس المنصوبة على
سطح الارض ظل اصلا ويكون الشمس فيما بين تلك الدرجتين شمالية
عن سمتها فيقع الاظلال في انتصاف النهار جنوبية والفصل بين نصف
نهارها ونصف نهار سائر البلدان يكون بقدر التفاوت بين الطولين
فليؤخذ التفاوت بينهما ويؤخذ لكل خمسة عشر جزء من تفاوت الطولين
ساعة من الساعات المستوية ويؤخذ لكل جزء من التفاوت اربع
دقايق فانهم قسموا الساعة الواحدة المستوية ستين قسما متساوية وسموها
دقايق فيكون حصة جزء واحد اربعا منها من تلك الدقايق واذا اردت

ان نزد التفاوت لا الساعات فاقسم التفاوت على خمسة عشر فان في القسمة
لم يبق شيء كان الخارج منها عدد الساعات المستوية وان بقي منها شيء
او كانت اجزاء التفاوت اقل من خمسة عشر فخذ لكل واحد من الاثنين
او من تلك الاجزاء اربع دقائق فيكون ما اجتمع من الساعات وحدها
او من الدقائق وحدها او منهما معا ساعات البعد او دقائق البعد عن
نصف النهار او مركب منهما وليرصد في ذلك اليوم اي في يوم كون الشمس في
احدى الدرجتين المذكورتين ذلك الوقت الذي يكون الشمس على سمت مكة حال
انتصاف النهار فيها وذلك قبل انتصاف النهار في البلد بمقدار
ما اجتمع من ساعات البعد ان كان مكة شرقية عن البلد او بعده
بذلك المقدار ان كانت مكة غربية عن البلد ولينصب مقياس عنه جزء
قائم على سطح الارض فسمت الظل ساعتئذ يكون سمت القبلة لان دائرة
الارتفاع في هذا الوقت مارة بسمت راس البلد ومكة وذلك الظل
في سطحها فسمته سمت القبلة على ان المصلي على سمته ساجد نحو قوس
من دائرة عظيمة ارضية مارة بقدميه وموضع سجوده ووسط الكعبة
على كون تلك القوس اقل من نصف الدور وهذا الوجه مخصوص بما يخالف
مكة في الطول من الاقسام الستة ويشترط في ذلك العمل ان لا يكون التفاوت
بين الطولين اكثر من ربع الدور بل يشترط ان يكون الشمس وقت وصولها
الى سمت راس مكة فوق افق البلد سواء كانت التفاوت اكثر او لا
واما القسمان الاخران فقد انكشف لك استغناهما عن البيان تم
الباب الثالث بعناية الله وحسن توفيقه **الباب الرابع في معرفة**
مقادير الابعاد والاجرام سبعة فصول المراد بمعرفة الابعاد ان

يعلم ابعاد الكواكب عن مركز العالم بمقدار واحد يمكن معرفة ذلك
المقدار بالمقاييس التي جرت عادة الناس ان يقاس بها الاشياء
كنصف قطر الارض المعلوم مقداره بالفراسخ والاميال والذرعان
والشعيرات ومعرفة الاجرام ان يعلم تقديرها بجسم واحد ونسبتها
اليه كالارض ومباحث هذا الباب في غاية البعد عن القبول عند
الجمهور ولذلك تراهم اذا سمعوا ان البعد بين كوكب من الكواكب
وبين الارض كذا فرسخا مثلا وان عظم جرمه كذا او كذا او وسمهم وكذا مرة
وقالوا ان هذا الا كذب مفترى وذلك لعدم اطلاعهم على احكام
الهندسة والمناظر واعتقادهم انه لا سبيل الى ذلك التقدير
الا بالصعود والقرب من تلك الاجرام ومساحتها بالايدي كما في الاشياء
التي عندنا **الفصل الاول** في مساحة الارض ويحتاج في هذا الباب الى مصادرات
غير ما ذكر في صدر الكتاب من ذلك ما بينه ارشميدس في مساحة
الدوائر والاكر وهو اربع مقدمات الاولى ان محيط كل دائرة ثلثة امثال
قطرها وشيء سبع قطرها واذا فرض قطرها واحدا كان محيطها ثلثة
وسبع واحد واذا بسط الواحد والثلثة اسباعا كان نسبة القطر
الى المحيط نسبة سبعة الى اثنين وعشرين بالتقريب الذي روعي فيه غاية
التدقيق ولهذا اذا قسم حاصل ضرب قطر الدائرة في اثنين وعشرين
على سبعة خرج محيطها واذا قسم حاصل ضرب محيطها في سبعة على
خرج مرة اثنين وعشرين قطرها والثانية ان السطح الذي يحيط به نصف القطر ونصف
المحيط مساو لتكسير الدائرة يريد انه اذا فرض واحد خط تتقدر به الخطوط
وبمربعه السطوح وبمكعبه الاجسام واخذ خط اخر مشتمل على امثال

ذلك الواحد بعدد امثاله في نصف محيط دائرة ثم ضرب نصف قطرها في ذلك
الخط الآخر كان السطح الحاصل من هذا الضرب متساويا لمساحة تلك الدائرة
يعني ان امثال مربع الواحد المفروض في ذلك السطح يساوي امثال
مربعه في سطح الدائرة والثالثة ان السطح الذي يحيط به قطر الكرة في محيط
اعظم دائرة منها يقع فيها مساو للسطح المحيط بالكرة ومعناه ظاهر على قياس
ما سبق ولهذا يقال هو ان بسيط الكرة اربعة امثال اعظم دائرة عليها
والرابعة ان كل قطعة من سطح الكرة يحيط بها دائرتان عظيمتان اي يحيط بها
نصفا ما بين الدائرتين على شكل ثنتين فهي مساوية لسطح يحيط به القطر في غاية
الميل بينهما فهذه مصادرات اربع ذكرناها هنا وسيورد مصادرات اخر في
المواضع اللايقة بها وبعد تقديم هذه المقدمات نقول اذا سار سائر على خط
نصف النهار اي على دائرة عظيمة موازية لدائرة نصف النهار واقعة في سطحها
على ارض مستوية خالية الوهاد والتلال ملازما في مسيره لتلك الدائرة وانما يتاتى
ذلك بنصب علايم يكون الناظر من كل الى ثانيها بحيث يستر ثالثها القدر عشر ه
ما يزيد جزءا واحدا في عرض اي في ارتفاع القطب حين يستقبل بالسير او ينقص العلد ه
عنه حين يستدبره فالقدر الذي سار ويكون حصة درجة واحدة من الدائرة
العظيمة التي يقع على الارض من الدائرة التي سار عليها وتلك الدائرة العظيمة يكون
ثلثمائة وستين مرة مثل ذلك القدر لان العظام المرسومة على الارض موازية
للعظام الفلكية منقسمة بانقسامها الى العدد المذكور وقطر الارض يكون جزءا
من ثلثة اجزاء وسبع جزء وهو مجموع محيط تلك العظيمة اي اذا فرض مجموع جز ا
محيطها ثلثة اجزاء وسبعا كان قطرها واحدا كما سبق في المقدمة الاولى
وقد قام بتحقيق ذلك القدر الذي يزيد جزءا في عرض البلد او ينقص عنه

قوم كثير منهم طائفة من الحكماء في عهد المامون حضروا بامره برية سنجار واخذوا
في موضع منها ارتفاع القطب ثم افترقوا منه فرقتين فسار احديهما نحو القطب
الشمالي وهم خالد بن عبد الملك المروزي مع طائفة من المساح والصناع والاخرى
نحو القطب الجنوبي وهم علي بن عيسى الاصطرلابي واحمد السنجري مع جماعة من
المساح الى ان ارتفع القطب للفرقة الاولى جزءا وانحط للثانية جزءا وحصلوا
بهذا الطريق مقدار الجزء الواحد من ثلثمائة وستين جزءا من خط نصف
النهار من محيط تلك الدائرة التي ساروا عليها في الجهتين فوجده طائفة
ماموره بامر المامون ثمانية عشر فرسخا وثمانية اتساع فرسخ بعد ما تولاه اسبع ا
القدماء فوجدوه اثنين وعشرين فرسخا وتسع فرسخ على ان كل فرسخ
ثلثة اميال بالاتفاق وكل ميل اربعة آلاف ذراع عند المحدثين واثنان وثلثة الاف عند القدماء وكل ذراع
وثلثون عند القدماء وكل اصبع بالاتفاق مقدار ست شعيرات مضمومة بطون اربع وعشرين اصبعا عند المحدثين
بعضها الى ظهور بعض من الشعيرات المعتدلة فتفاوت عشرة اميال بين الاعتبارين
ليس لاختلاف الميل عند الطائفتين على ما قيل لاتحاده عندهما لارتفاع
تفاوت الاذرع بتفاوت الاصابع لان كل ميل ستة وتسعون الف اصبع
بالاتفاق بل الخلل في احد الرصدين لكن رصد المامون صحيح ممتحن لان
خالدا لما قابل ما وجده من الاذرع بما وجده علي بن عيسى كان التفاوت
بينهما بثلثين ميلا ولا يخلو هذه الاعمال عن تفاوت ما ثم ان المامون
لما اراد امتحانه فسالهم عن المسافة التي بين بغداد ومكة شرفها الله تعالى عظمها ارضية
موازية لسمتية بين سمت راسيهما ولكون ما بين السمتين من السمتية
وتر القائمة التي ذاته من تقاطع مدار راس مكة ونصف نهار بغداد وعرضه
ثلثة وثلثون وكسر وطوله ثمانون فضرب ما بين الطولين والعرضين

كل في مثله واخذ جذر مجموع المبلغين وهو مائة واثنان وستون وكسر فكان اثني عشر درجة واربعا واربعين دقيقة تقريبا وهو قدر القوس التي بين البلدين من العظيمة الارضية فضربوا في ستة وخمسين وثلثين ميل فبلغ ما بينهما سبعمائة وعشرين ميلا تقريبا فاخبروه بذلك فوجه جمعا في عواء سطريق بينها فكان اكثر مما اخبروه بما دون خمسة اميال وقد تقع مثل هذا القدر في المواضع المرتفعة والمنخفضة وهذا ان اقتصر على اعتبار المحدثين وترك سواه لكن لكون بحث الاولين اوفى وابتناء اكثر المسائل الاتية على اعتبارهم ذكره المص وقال واذا ضرب الفراسخ مع الكسر في ثلثمائة وستين حصل مقدار محيط الدائرة العظمى من الارض وهي ثمانية آلاف فرسخ واذا قسم هذا المبلغ على ثلثة وسبع بناء على المقدمة الاولى حصل مقدار قطر العين خمسمائة وخمسة واربعين فرسخا ونصف فرسخ بالتقريب وانما قال بالتقريب لانه ناقص عن المقدار المذكور نصف جزء او اقسم فرسخ واحد باحد عشر جزء متساوية وليس في اكثر النسخ ذكر النصف فيكون التقريب اشارة الى انه زائد على المقدار المذكور بخمسة اجزاء من الاجزاء الاحد عشر فيكون نصف قطرها الفا ومائتين وثلثة وسبعين فرسخا تقريبا وهو المقدار الذي يقدر به الابعاد كما ان كرة الارض اي الجرم الذي يقدر به الاجرام على ما مر اليه الاشارة واذا ضرب القطر اي قطر الارض في محيط الدائرة العظمى عليها حصل بذلك الضرب كما بين في المقدمة الثالثة تكسير سطح الارض اي مساحته وهو عشرون الف الف وثلثمائة وستون الف فرسخ وستون فرسخا وربع ذلك اي ربع تكسير سطح الارض تكسير الربع المسكون اي تكسير سطحه الظاهر ويكون

طول الربع المسكون نصف المحيط الذي هو اربعة آلاف فرسخ وعرضه ربعه اي ربع المحيط الذي هو الفا فرسخ وذلك لانه احاط به نصفا دائرتين عظيمتين احديهما الدائرة الاعتدالية والاخرى افق القبة على خط الاستواء وقد تقاطعتا على قوائم فغاية البعد بينهما ربع الدور ومن دائرة نصف نهار القبة اما القدر المعمور من الربع المسكون وهو ما بين خط الاستواء والموضع الذي عرضه بقدر تمام الميل الكلي فيكون طوله ايضا اربعة آلاف فرسخ وهو ظاهر ويكون عرضه الحاصل من ضرب فراسخ الجزء الواحد في ستة وستين جزء وربع جزء وسدس جزء بعينه في تمام الميل الكلي على راي الجمهور الفا واربعمائة وستة وسبعين فرسخا ويكون تكسيره الحاصل كما يقتضيه المقدمة الرابعة من ضرب ذلك اي في ضرب عرضه المذكور في فراسخ القطر ثلثة آلاف الف وسبعمائة وخمسة وستين الفا واربعمائة وعشرين فرسخا وهو قريب من سدس سطح جميع الارض وسدس عشره وفي التحفة ان هذا انما يصح ان لو كان المعمور قطعة احاط بها نصفا عظيمتين وليس كذلك بل المحيط به من جانب الجنوب نصف الدائرة الاعتدالية ومن جانب الشمال نصف مدار نقطة بعدها عن خط الاستواء يساوي تمام الميل الكلي ومن المشرق والمغرب قطعتان متساويتان من افق القبة وتكسير مثل هذه القطعة يكون اعظم مما قالوا بالضرورة وهذا خطاء وقع للكل ولم يتنبه به احد وان اراد مريد ان يعرف ذلك الذي عدد فراسخه بالاميال طريقه ضرب الفراسخ الطولية في ثلثه لان امتداد كل فرسخ اي امتداده الطولي الاخذ من مبدء الى منتهى معينين مقسوم لاقسام ثلثة يسمى كل واحد منها ميلا فاذا ضرب عدد الفراسخ الطولية في ثلثة كان الحاصل عدد الاميال

الطولية وضرب الفراسخ التكسيرية في تسعة وذلك لان كل واحد من الفراسخ
التي مسحنا بها بسيط مربع كل ضلع منه فرسخ فاذا اردنا مساحة ذلك
البسيط بالاميال وجب ان يقسم كل واحد من ضلعين متجاورين متجاورين
من ذلك المربع الذي هو فرسخ بثلثة اقسام متساوية ويخرج من
نقطة الانقسامات خطوط متوازية وموازية للاضلاع الباقية فلا محالة ينقسم
ذلك المربع الى مربعات تسعة فاذا ضرب الفراسخ التكسيرية في التسعة
التي هي مربع الثلثة كان الحاصل لا محالة عدد الاميال التكسيرية على المنوال
المذكور وكذلك ان اراد مريد مقادير ما اي مقادير الفراسخ بالذرعان
او الاصابع والشعيرات ضربها اي ضرب كل واحد من اعداد الذرعان او الاصابع
والشعيرات في اعداد الفراسخ طولا او تكسيرا ففي تحويل اعداد الاميال
الى اعداد الذرعان يجب ان يضرب عدد الاميال الطولية في اربعة آلاف لان
الميل كثر اربعة آلاف ذراع ويضرب عدد الاميال التكسيرية في مربع اربعة
آلاف وهو ستة عشر الف الف فيحصل له الذرعان الطولية والتكسيرية وفي
تحويل عدد الذرعان الى عدد الاصابع يجب ان يضرب عدد الذرعان الطولية
في اربعة وعشرين لان كل ذراع اربع وعشرون اصبعا وان يضرب عدد
الذرعان التكسيرية في مربع اربع وعشرين وهو خمسمائة وستة وسبعون
ليحصل عدد الاصابع طولا وتكسيرا وفي تحويل عدد الاصابع الى عدد الشعيرات
يجب ان يضرب عدد الاصابع الطولية في ستة وعدد الاصابع
التكسيرية في مربع ستة وهو ستة وثلثون ليحصل ما هو المقصود وكل ذلك
ظاهر على منوال ما ذكر في الاميال فهذه معرفة مساحة الارض ولابي
الريحان البيروني طريق آخر في معرفة مساحة الارض يعرف برصد انحطاط

الافق عن راس جبل مرتفع يمكن الوقوف على ارتفاعه واتمام نوره
ههنا لاشتماله على براهين هندسية وبيان هذا الطريق هو ان الراصد
يعلو شاهق جبل عرف مقدار ارتفاعه مشرفا على البحر او قاع صفصف
في مشرق الشمس او مغربها ويرصد بعضادة مركبة على مركز حلقة معلقة
حتى يغرب او يطلع نصف قطرها حتى يعرف انحطاط مركز الشمس عن
راس الجبل فاذا لم يجد البحر او القاع على الوجه اللائق في مشرقهما او مغربها
بل في الشمال او غيره نظر في ثقبتها حتى يرى موضع تماس الارض فانه بمنزلة
مركز الشمس والجبل المرتفع المعلوم الارتفاع هو ه ا والخط الشعاعي الخارج من راس
الجبل المماس للارض ه ط وزاوية ط ه ب هي زاوية انحطاط الشمس
ونخرج ه ا الى ك ونصل ك ط فنقول لما كان نسبة ه ك الذي هو وتر القائمة
ه ط ك الى ك ط الذي هو نصف قطر الارض وتر الزاوية ك ه ط التي هي تمام
زاوية الانحطاط من قائمة كنسبة ستين جزءا الى جيب زاوية ك ه ط المعلوم
من جدول الجيب فيكون نسبة ه ك الى ا ك المساوي لط ك معلومة فيكون
نسبة ه ا الذي هو فضل ه ك على ا ك معلومة فيصير مقدار ه ك الذي نسبته
الى ه ا المعلوم القدر معلوما فيكون فضل ه ك المعلوم على ه ا المعلوم وهو
ا ك الذي هو نصف قطر الارض معلوما وذلك ما اريد بيانه واما ما وعدنا
بيانه في صدر الكتاب وهو معرفة نسبة جبل يكون ارتفاعه نصف فرسخ
الى قطر الارض فالوجه فيه ان يضعف فراسخ القطر فيصير خمسة آلاف
وتسعين فرسخا ويكون نسبة نصف فرسخ الى القطر كنسبة الواحد الى هذا
القدر الحاصل بالتضعيف وذلك لان نسبة الانصاف كنسبة الاضعاف
ثم تاخذ شعيرات الذراع وهي مائة واربعة واربعون لان عدد شعيرات

عند غروبها او طلوعها فتكون الارض واطئة مركز كره

الذراع انما يحصل من ضرب اربعة وعشرين وهو عدد اصابع الذراع في ستة
وهي عدد شعيرات الاصبع وتقسيم ذلك المبلغ الحاصل من تضعيف القطر عليها الاصبع
اي على المائة والاربعة والاربعين فيخرج من القسمة خمسة وثلثون وكسر غير ملتفت
اليه لكونه اقل من النصف ويكون نسبة جزء منها اي من الخمسة والثلثين وهو
خمس سبع عرض شعيرة الى الذراع كنسبة نصف الفرسخ الى القطر وبيانه
مذكور سابقا فلا نعيده **الفصل الثاني** في معرفة ابعاد القمر عن مركز العالم
كان ابعاد القمر وغيره من الكواكب السيارة من مركز العالم معلومة في كل
وقت بحسب كون انصاف اقطار افلاكها اي حامل القمر وخوارج المركز الباقية
ستين جزءا على ما ذكر في حساب تقويماتها وانما قال بطريق الهندسة
لان صاحب المجسطي قد بين فيه كيفية استخراج تقويماتها تارة بالجدول تقاويمها ار
وتارة بطريق الهندسة وفي هذا الطريق احتياج الى معرفة الكواكب عن ابعادها
مركز العالم بما به يكون نصف قطر حامل كل كوكب ستين جزءا فرضها وتل
من عرفانها الا معرفة تقويماتها كل كوكب من السيارة بما به نصف فابعادها
قطر حامله ستون معلومة لكنه بمعزل عن صناعة المساحة اذ المقصود فيها
ان يعلم كل بعد من تلك الابعاد بمقدار واحد جرت العادة بتقدير
الاشياء به وانهم لم يكن نسبة البعض الى البعض اي نسبة ابعاد كل كوكب
من السيارة الى ابعاد كوكب اخر منها معلومة فطلب معرفة ذلك
فاحتيج الى فرض مقدار واحد تقدر به الجميع اي جميع تلك الابعاد ليظهر
بذلك نسبة بعضها الى بعض فجعل ذلك المقدار نصف قطر الارض الذي علم
حاله بما سبق ذكره من الفراسخ والاميال والذرعان والشعيرات فيصير
كل بعد معلوما في نفسه وبقياسه الى ما عداه من الابعاد كما هو المطلوب ولمعرفة ابعاد

ابع

في القمر
القمر بذلك المقدار رصد بطلميوس القمر في وقت كان فيه اقل ارتفاعاته على
دائرة نصف النهار اما اختيار اقل الارتفاعات فلكون اختلاف المنظر
اكثر والتفاوت بين الحس والحساب اظهر واما اختيار كونه على نصف
النهار فلان الالة التي رصده بها كانت ذات الشعبتين وهي منصوبة في
سطح تلك الدائرة كما سبق فوجد ارتفاعه المرئي بالتدقيق والمبالغة
في معرفته تسعة وثلثين جزءا ونصف سدس جزء وهو خمس
دقائق وكان ارتفاعه الحقيقي بالحساب لذلك الوقت في تلك البقعة
اربعين جزءا وخمس جزء وهو اثنتا عشرة دقيقة فان القمر في ذلك
الوقت كان في الدقيقة العاشرة من الدرجة الرابعة من الجدي وميل
هذه الدرجة الى الجنوب على رأيه ثلثة وعشرون جزءا وتسع واربعون
دقيقة فكان عرض القمر في الشمال اربعة اجزاء وتسعة واربعون
وخمسين دقيقة وعرض بقعة الرصد وهي الاسكندرية ثلثون
جزءا وثمان وخمسون دقيقة فاذا نقص عرض القمر الشمالي من مجموع
عرض البلد وميل درجة القمر الجنوبي اعني ميل رابعة الجدي بقي تسعة
واربعون جزءا وثمان واربعون دقيقة وهذا الباقي هو تمام الارتفاع الحقيقي
فيكون الارتفاع الحقيقي اربعين واثنتي عشرة دقيقة فوجد التفاوت بينهما جزءا
اي بين الارتفاعين المرئي والحقيقي جزءا وسبع دقائق وهذا التفاوت
هو الباقي من الارتفاع الحقيقي بعد نقصان المرئي عنه وهو اختلاف منظر القمر
هناك في ذلك الوقت وقد تبين في علم الهندسة انه اذا كان مقادير
زاويتين وضلع من مثلث مستقيم الاضلاع معلومة كانت مقادير

الباقية من اضلاعه وزواياه معلومة ايضا واذا صور شكل اختلاف المنظر
وهو هذا كان في المثلث الذي احدى زواياه اختلاف المنظر وهي الزاوية
التي عندها موضع القمر وهي زاوية ب اج والثانية من زواياه تمام الارتفاع
الحقيقي وهي الزاوية التي عندها مركز الارض وهي زاوية اج ب والثالثة من زواياه
وهي التي عندها موضع الناظر وهي زاوية اب ج فزاويتان اي كان في هذا
المثلث الذي مثلث اب ج وزاويتان اي كان في هذا المثلث الذي هو مثلث
اب ج زاويتان معلومتان اعني اختلاف المنظر وتمام الارتفاع الحقيقي زاويتا
ب اج ب ج ا وبيان ذلك ان نقطة الزاوية في المثلث اذا جعلت مركزا
ورسمت عليها دائرة باي بعد فرض فالقوس المحصورة من تلك الدائرة
بين ضلعي تلك الزاوية بعد اخراجهما او قبله هي مقدار تلك الزاوية ومعلومية
الزاوية عبارة عن معلومية تلك القوس المحصورة من تلك الدائرة فان
الزوايا المحيط بمركز الدائرة اعني القوائم الاربع واجزاؤها متوزعة
على محيط الدائرة بالتساوي حتى اذا فرضت على المركز زوايا متساوية
كان قسيها من المحيط متساوية واذا فرضت مختلفة كانت القسي ايضا مختلفة على حسب
اختلاف تلك الزوايا ولما لم يكن للزوايا مقادير معلومة يضبط
بها احوالها اعتبر في ذلك مقادير قسيها بان يكون محيط الدائرة جميع م
ثلثمائة وستين جزءا ثم نقول ان زاوية تمام الارتفاع الحقيقي الواقعة
في مركز البروج مثل زاوية اج ب في الشكل المسطور قبل وقوسها التي
هي تمام الارتفاع الحقيقي معلومة لما مر من انها تسعة واربعون جزءا وثمان
واربعون دقيقة فتلك الزاوية ج معلومة واما زاوية الاختلاف المنظر

فافهم

اي زاويتي ج اب في الشكل السابق اذا فرضت على مركز فلك البروج
كان قوسها من اي دائرة فرضت على ذلك المركز جزءا وسبع دقايق لان
قوس اختلاف المنظر المقدرة بهذا المقدار ماخوذة من دائرة مركزها مركز
بوضع م الارض زاوية الاختلاف عند مركزها على ما هو اختيار المحققين فهاتان
الزاويتان في المثلث المذكور اي مثلث اب ج معلومتان فاذا فرض الضلع الذي
هو نصف قطر الارض وهو وتر زاوية الاختلاف وهو خط ب ج في الشكل
المذكور واحدا صارت زاويتان وضلع من المثلث المذكور معلومة ولكن
بما تبين في الهندسة معرفة الزاوية الباقية وهي التي عند موضع الناظر وهي
زاوية اب ج في الشكل السابق لان زوايا كل مثلث تساوي قائمتين ومقدار
القائمتين على المركز نصف المحيط لان مجموعه موزع على اربع قوائم واذا جمعنا
قوسي الزاويتين المعلومتين اي زاويتي اج ب ب اج كان مجموعهما
خمسين جزءا وخمسا وخمسين دقيقة ويكون الباقي الى النصف الدور مائة وتسعة
وعشرين جزءا وخمس دقايق فهذا الباقي هو مقدار الزاوية الباقية اي زاوية
اب ج في الشكل المسطور واذا علمت قسي زوايا المثلث باسرها علم من جدول
الجيب جيوب تلك القسي التي يقال لها جيوب تلك الزوايا تجوزا ويمكن
استخراج مقدار الضلعين الباقيين منها من ذلك المثلث المذكور وهما
ضلعا اج اب لان نسب اضلاع المثلث بعضها الى بعض كنسب جيوب الزوايا
التي يوترها تلك الاضلاع على التناظر يعني ان نسبة ضلع موتر لزاوية
من المثلث كضلع ب ج الموتر لزاوية ب اج الى ضلع اخر موتر لزاوية
اخرى كضلع اب الموتر لزاوية اج ب كنسبة جيب الزاوية الاولى الى جيب

فهذه ار

الزاوية الاخرى فهى اربعة متناسبة قد جهل منها واحد وهو ثانيها
وهو ضلع اب وقد خرج من الحساب الذى يستخرج به المجهول من الاربعة
المتناسبة اى من قسمة الرابع منها الذى هو جيب تمام الارتفاع الحقيقى
على المسطح الثالث منها الذى هو جيب زاوية الاختلاف مقدار الضلع
الذى هو بعد القمر عن مركز الارض تسعة وثلثون جزء ونصف وربع جزء اى
خمسا واربعين دقيقة على ان نصف قطر الارض جزء واحد وكان بحسب
التقاويم اى بحساب يقتضيه تقويم القمر واستخراجه بطريق الهندسة بالقدر
الذى يكون نصف قطر المايل ستين جزء ونصف قطر التدوير خمسة درجات
اى خمس عشرة دقيقة وما بين المركزين اى مركزى العالم والحامل عشرة اجزاء
وتسع عشرة دقيقة بعد القمر اى كان بعده عن مركز العالم فى ذلك الوقت
المذكور الذى رصد اختلاف منظره اربعين جزء وربع وسدس جزء
اى خمسا وعشرين دقيقة فقد عرف سطح مقدار بعد القمر عن مركز العالم اى خط
اب فى الشكل السابق بمقدارين احدهما نصف قطر الارض الذى هو ب ج
والثانى ما يكون به نصف قطر المايل ستون جزء واذا عرف مقدار
واحد بمقدارين امكن ان يحول كل ما يقدر بواحد منهما الى المقدار
الاخر لكون الجميع على نسبتهما اى نسبة المقدرين فى ذلك المقدر
الواحد مثلا اذا كان اب مقدرين بح وكلاهما معلوم المقدار بهذا التقدير
فاذا فرض ان اوحده مقدر به وهو معلوم القدر بهذا التقدير حصل
ههنا اربعة متناسبة لان نسبة ا با حاوج الى ا با حاوه كنسبة ب باحاو
ج الى المجهول الذى هو ب باحاوه فالرابع من هذه الاربعة مجهول فنضرب ا حد

الوسطين فى الاخر اعنى ب باحاوج فى ا باحاوه ونقسم الحاصل على الاول
وهو ا باحاوج فيخرج من هذه القسمة الرابع وهو ب باحاوه وذلك ان تقول
نسبة ا باحاوج الى ب باحاوه ايضا كنسبة ا باحاوج الى المجهول وهو ب باحاوه لكن
الاول التى بعبارة الكتاب فيحول بطليموس بهذه الطريقة بعد معرفة بعد القمر
عن مركز الارض بذينك المقدرين المقادير المذكورة المعلومة المقدار باحدهما
الذى هو ما به نصف قطر المايل ستون جزء وهى نصف قطر المايل ونصف
قطر التدوير وما بين المركزين الى التقدير الاخر الذى به نصف قطر الارض
واحد فيخرج بهذا التقدير الاخر نصف قطر المايل تسعة وخمسين ونصف
قطر التدوير خمسة اجزاء وسدس اى عشرة دقايق وما بين المركزين عشرة
اجزاء وتسع دقايق ونصف قطر الخارج المركز ثمانية واربعين جزء واحد
وخمسين دقيقة ولما عرف هذه المقادير بما به نصف قطر الارض واحد يعرف
ابعد ابعاد القمر بذلك ايضا بان يزاد نصف التدوير على نصف قطر المايل
واقرب ابعاده بان ينقص عن نصف قطر المايل مجموع نصف قطر التدوير
ونصف ما بين المركزين كما ذكره بقوله ويكون ابعد بعد القمر وذلك عند كونه
فى الذروة والتدوير فى الاوج اربعة وستين جزء وسدس جزء اى عشرة
دقايق ويكون اقرب بعده وذلك عند كونه فى حضيض التدوير والتدوير
فى الحضيض اى حضيض الحامل ثلثة وثلثين جزء واثنين وثلثين دقيقة
هذا ما يقتضيه الحساب وفى بعض النسخ ثمثا وثلثين دقيقة وتوجيه هذه النسخة
ان الدقايق ما بين المركزين ليست تسعة فى الحقيقة بل هى ثمان ونصف وانما
عده تسعا جبرا للكسر **الفصل الثالث** فى مقادير اقطار القمر والشمس ودائرة
الظل وابعاد الشمس ورأس مخروط الظل عن الارض رصد بطليموس خسوفين

قطره

فيهما

يحسب اد

للقمر كان القمر في ذروة التدوير الذي يجب كونه في الاوج في الخسوفات على ما سبق
فقد كان القمر في هذين الخسوفين في البعد الابعد وقد انخسف من قطره في احدهما
ربعه وفي الآخر نصفه وكان بالحساب عرضه في الخسوف الاول ثمانية
واربعين دقيقة ونصفا وفي الخسوف الثاني اربعين دقيقة وثلثين دقيقة
فاخذ الفضل منهما اي بين العرضين المذكورين وهو سبع دقايق ونصف وثلث
دقيقة اي خمسون ثانية ويكون مقدار هذا الفضل لانحراف ربع القطر اذ من البين
ان الفضل بين النصف والربع هو الربع وان ازدياد الانخساف بحسب انتقاص العرض
فعرف بذلك ان قطر القمر في البعد الابعد الذي كان فيه في هذين الخسوفين
اربعة امثال ذلك المقدار الذي هو الربع وهو اربعة المذكور الذي هو اربعة امثاله
احد وثلثون دقيقة وثلث اي عشرون ثانية وعرف ايضا ان العرض في الخسوف
الثاني هو مقدار نصف قطر دائرة الظل لكون دائرة الظل في الخسوف الثاني
مارة بمركز صفحة القمر لنحو مركز دائرة الظل وانما على منطقة البروج ومركز جرم
القمر الذي على محيط المايل ح على سمت مركزي صفحة القمر والعالم ومركز صفحة القمر
على طرف قطر دائرة الظل ح فالبعد بين مركزيهما وهو العرض بعينه لا محالة نصف
قطر دائرة الظل وهو اي نصف قطر الظل بالتقريب مثلا نصف قطر القمر ومثل ثلثة
اخماس نصف قطره وانما قال بالتقريب لان هذه النسبة اقل من نسبة الاثنين
وثلثة اخماس واحد الى الواحد وذلك لان نصف قطر القمر خمسة عشر دقيقة وثلثا
دقيقة فيكون مثلاه احدى وثلثين دقيقة وثلث دقيقة ويكون ثلثة اخماسه
تسع دقايق واربعا وعشرين ثانية ومجموعهما اربعون دقيقة واربع واربعون
ثانية وهذا المجموع اكثر من نصف قطر دائرة الظل باربع ثوان فنسبة نصف
قطر الظل الى نصف قطر القمر اقل من نسبة مثلي الشي وثلثة اخماسه اليه بشيء قليل

لا يعتد به

لا يعتد به وقد وجد بطلميوس في خسوفات كثيرة في ابعاد مختلفة لصفحة القمر
عن مركز العالم باعتبار كون القمر في ذروة التدوير او حضيضه او فيما بينهما
لا باعتبار كون مركز التدوير في ابعاده الحاملة المختلفة لان مركز التدوير
ح في الخسوفات يكون في الاوج قطعا كما سبق النسبة بينهما اي وجد النسبة بين
نصفي القطرين هذه النسبة اي نسبة الضعف وثلثة الاخماس وذلك لانه اذا ثبت
بينهما نسبة في بعد من الابعاد لم يتغير تلك النسبة في ساير الابعاد لان دائرة
الظل تابعة لصفحة القمر في القرب والبعد فيعرض لكل واحد منهما بحسب اختلاف
الابعاد مثل ما يعرض للاخرى من الصغر والكبر فيبقى تلك النسبة على حالها وايضا
وجد بطلميوس قطر الشمس في اكثر الاحوال مساويا في النظر لقطر القمر في البعد الابعد
فحكم بطلميوس بان قطر الشمس في بعدها الاوسط مساو بحسب الحس لقطر القمر
في بعده الابعد ولم يثبت لجرم الشمس في ابعادها تفاوتا حسيا يعتد به لكن المتاخرين
لما وجدوا كسوفات القمر فيها من الشمس حلقة نورانية وكسوفات تامة ماكثة بنور
زمانا صالحا اثبتوا للقمر والقطر الشمس التفاوت الحسي بحسب ابعادها ثم ان بطلميوس
بعدما عرف قطري دائرة الظل والقمر على الوجه الذي تقرر آنفا وعرف ايضا
بعد القمر الابعد بمقدار نصف قطر الارض اراد ان يتوصل بذلك الى معرفة
مقدار بعد الشمس الاوسط وبعد راس المخروط عن مركز العالم ومقدار قطر
القمر بما به نصف قطر الارض واحد فلذلك وضع في السطح المار بالنيرين
والارض ومخروطي الظل والقمر اشكالا في شكل صنوبري على هذه الصورة
التي نقلها المصنف من المجسطي وحذف منها ارقامها فنريد ان نثبت الارقام
لزيادة التوضيح مع رعاية عبارته فنقول ليكن في ذلك السطح المستوي دائرة
آج حول مركز ط عظيمة كاينة في جرم الشمس ودائرة فرح حول مركز ط عظيمة كاينة كرده

فی کرة القمر فی بعده الابعد عند الاجتماع و دائرة ک ل م ه حول مرکز ط علیه کائنة
فی کرة الارض و اسرح الفصل المشترک بین ذلک السطح و بین المخروط الاعظم اعنی
مخروط الشمس و الارض و اح الفصل المشترک بینه و بین مخروط الشمس و القمر
و اس المحور المشترک لهما و ا ح و ب کم الخطوط المارة بنقطة التماس بین هذه
الدوائر الثلث و بین ما یماسها من الفصلین المشترکین و قوع ه الخط المار بنقطتی
تماس دائرة الظل مع اس ب ج عند ابعد بعد القمر فی الاستقبال فهذه الخطوط
الاربعة باسرها متوازیة و قائمة علی المحور و هو قوائم و هو ق و مساویة لاقطار دوائرها
التی فی الحس و اذا عرفت ما صورناک فلنشرع فی بیان الاحکام بعبارة الکتاب مع
الاشارة الی الارقام فنقول و فرض بطلمیوس فی وضع هذه الاشکال القمر فی بعده
الابعد ای فی الاجتماع و فرض قطر دائرة الظل هو قع عند ای جانب کان من الارض
فی بعد القمر الابعد ای فی الاستقبال و علی هذا فیکون البعد بین مرکز دائرة الظل و الارض
و هو قطعة من المحور بین مرکز دائرة الظل و هو نقطة ف و بین مرکز الارض و هو نقطة
ن الذی هو ایضا قطعة اخری من ذلک المحور متساوین کل واحد منهما ای [اعنی خط ف ه و البعد بین مرکزی القمر و الارض اعنی خط ه ط م]
من خطی ه ط ه ف [illegible] ستون و سدس [illegible] نصف قطر الارض و هو
ه ل واحد کما علم فی الفصل السابق و یکون فی المثلث الذی حدث من مخروط القمر
بین مرکزی القمر و الارض و طرف نصف قطر الارض و القمر و هو مثلث ه ط ح الزاویة
ای تکون الزاویة التی فی هذا المثلث علی مرکز الارض ای زاویة ه و هی بقدر نصف قطر
القمر و الزاویة التی علی مرکز القمر و هی قائمة معلومتین اما زاویة ه فانها معلومة [و هی زاویة ط ه]
من ط ح نصف قطر القمر المعلوم مقداره من اجزاء الدور و هی [illegible] ای خمس عشرة
دقیقة و اربعون ثانیة فهذا القدر من المحیط قوس هذه الزاویة الواقعة فی المرکز
و جیب هذه القوس ستة عشر دقیقة و خمسا دقیقة کما علم من جدول الجیب و اما

زاویة ط فانها قائمة لما عرفت و مقدارها ربع الدور فهو تسعون جزءا
و جیبها ستون جزءا و لکون زوایا کل مثلث مساویة لقائمتین کما علم من
کتاب الاصول یصیر الزاویة الثالثة و هی التی علی طرف قطر القمر یعنی زاویة ح
معلومة و یکون مقدارها من المحیط تسعة و ثمانین جزءا و اربعا و اربعین دقیقة
و عشرین ثانیة لانها فضل الربع علی ما تقدم و جیب هذا المقدار من المحیط تسعة [ربع الدور]
و خمسون جزءا و تسع و خمسون دقیقة و ثمان و خمسون ثانیة فهو فی حکم الستین
و لان نسبة کل ضلع من اضلاع المثلث الی ضلع آخر یکون کنسبة جیب الزاویة التی
یوترها الضلع الآخر علی ما تبین فی الهندسة یکون نسبة نصف قطر القمر و هو ضلع ط ح [الاول الی جیب الزاویة التی یوترها الضلع الآخر]
الموتر لزاویة ه الی بعد مرکزه عن مرکز الارض و هو خط ط ه الموتر لزاویة ح کنسبة
ستة عشر دقیقة و خمسی دقیقة و هو جیب زاویة ه الی جیب قوسها کما مر الی
ستین جزءا الا شیئا قلیلا غیر محسوس و هو فی جیب زاویة ح کما سبق فهذه
اربعة متناسبة قد علم بالاجزاء القطریة الثلثة الاخیرة منها و هی بعد مرکز [مقادیره]
القمر عن مرکز العالم اعنی ط ه و الجیبان و کذا مقدار الاول و هو نصف قطر
القمر المعلوم بتلک الاجزاء و ایضا اما لاستخراجه من تلک الثلثة المعلومة و اما
لکونه جیب زاویة ه فانا اذا جعلنا ه مرکزا و رسمنا علیه ببعد ه ح دائرة وقع
نصف قطر القمر المعلوم و هو ط ح جیبا للقوس المحصورة من هذه الدائرة بین
ضلعی زاویة ه لان خط ه ط الخارج من مرکز الدائرة عمود علی ط ح کما مر فیکون
جیبا ایضا لکل قوس منحصرة بینهما من الدوائر الکائنة علی هذا المرکز فخط ط ح مع
کونه ضلعا من المثلث المذکور موترا لزاویة ه منه واقع بازاء ما علم من اجزاء
المحیط و جیب لهذا المقدار من اجزائه و هو باعتبار کونه جیبا له ست عشرة
دقیقة و خمسا دقیقة من الاجزاء القطریة فهذه المقادیر الاربعة کلها معلومة

بانصف قطر المائل ستون جزءا واحد منها وهو ه ط معلوم بتقدير آخر واليه
اشار بقوله وكان بعد القمر عن مركز الارض على ان نصف قطر الارض واحد اربعة (مركز ه)
وستين جزءا وسدس جزء ه كما سبق في الفصل المقدم على جز ان نصف قطر القمر
بذلك المقدار وهو نصف قطر الارض يكون معلوما لما مر من ان مقدارا
واحدا اذا كان مقدرا بتقديرين امكن ان يحول كل ما يقدر بواحد منهما الى
التقدير الآخر وهو اى نصف قطر القمر بانصف قطر الارض واحد سبع عشرة
دقيقة وثلث وثلثون ثانية وكون نصف قطر الظل وهو قه ع بذلك المقدار
ايضا خمسا واربعين دقيقة وثمان وثلثين ثانية لما مر من ان نصف قطر دائرة الظل
مثل ضعف نصف قطر القمر ومثل ثلثة اخماسه ولان البعد بين مركزي القمر والظل
وهو ف ط ضعف البعد بين مركزي الارض والظل وفي ضه لما مر من ان ومنع
القمر وظل الظل في جانبي الارض مفر ومن في البعد الابعد للقمر يكون زيادة
نصف قطر مخروط الظل الذي عند القمر على نصف قطر الظل ضعف زيادة نصف قطر
الارض على نصف قطر الظل وبيان ذلك ان المخروط الاعظم الناشي من الدائرة
العظيمة من كرة الشمس المنتهي الى سطح الارض يستدق غلظه شيئا فشيئا مع
تناسب الابعاد فاذا فرض فيه دائرة عند القمر الواقع في بعده الابعد عند الاجتماع
وفرض دائرة اخرى عند مركز الارض كان نصف قطر الدائرة الاولى ازيد
من نصف قطر الدائرة الثانية بمقدار معين فاذا فرض فيه دائرة ثالثة في جانب
راسه يكون بعدها عن الثانية مثل بعد الثانية عن الاولى فلا محالة يكون نصف قطر
الثانية ازيد من نصف قطر الثالثة بذلك المقدار ايضا لما مر من ان تناقص الغلظ
على تناسب الابعاد وح يكون زيادة نصف قطر الاولى على نصف قطر الثالثة
ضعف زيادة نصف قطر الثانية على نصف قطر الثالثة اذا تقرر هذا فليعلم ان

الدائرة

الدائرة الاولى مفروضة في القطعة المعينة من المخروط الاعظم الذي عبر عنه
بمخروط الظل ونصف قطر هذه الدائرة هو المراد بنصف قطر مخروط الظل وهو خط
ط ر وان الدائرة الثانية هي العظيمة الواقعة على كرة الارض وهي قاعدة مخروط
ظلها ونصف قطر هذه الثانية هو بعينه نصف قطر الارض اعني خط ه م وان
الدائرة الثالثة هي دائرة الظل التي تبين حالها مع صفحة القمر ونصف قطر هذه
الدائرة الثالثة وهو ف قه ثم نقول في ه م نصف قطر الارض مثل
ف قه مع زيادة وكذا في ط ر مثل ه م مع زيادة مساوية للزيادة الاولى
فيكون ه م بالنسبة الى ف قه ط ر كالعدد الذي هو بين حاشيتيه المتساويتين
البعد عنه فيكون ه م نصف المجموع ف قه ط ر كالعدد الذي هو نصف
المجموع حاشيتيه ولهذا قال ويكون لذلك يكون مجموع نصف قطر الظل وقطر
مخروط الظل عند القمر اى مجموع ف قه ط ر مساويا بالضعف نصف قطر الارض (عن ال)
اعني لقطر الارض واذا جمع نصف قطر الظل اى ف قه ونصف قطر القمر كما سبق (قه ف ونصف قطر القمر طح وهما جزء وثلث دقايق واحدى عشرة ثانية لان ه)
سبع عشرة دقيقة وثلث دقايق ثلثون ثانية ونصف قطر الظل خمس واربعون
دقيقة وثمان وثلثون ثانية فاذا جمعناهما كان المجموع ما ذكره ونقص هذا
المجموع عن قطر الارض الذي هو اثنان بما به نصف قطر الارض واحد بقيت
ستة وخمسون دقيقة وتسع واربعون ثانية وهي مقدار فضل نصف قطر المخروط عند
القمر يعني فضل ط ر على نصف قطر القمر اى ط ح لما مر من ان مجموع ف
قه ط ر يساوي قطر الارض فاذا نقص عن هذا المجموع ط ح ف قه معا كان
الباقي وهو ح ر مساويا لما بقي من قطر الارض بعد نقصانهما عنه ويكون نسبة نصف
قطر الارض وهو ه م اليه اى الى مقدار الفضل وهو ح ر كنسبة البعد مركز الارض (بين ه)
والشمس وهو ه ا الى البعد بين مركزي النيرين وهو ط ه وذلك لان نسبة

ه م الى ح ز كنسبة ه ج الى ج ح للتشابه بين مثلثي ه ج م ح ج ز ونسبة ه ج
الى ج ح كنسبة ه ا الى ا ط لتشابه مثلثي ه ج ح ه ا ط وذلك لان تشابه المثلثين
نسبة ه ج الى ه ح كنسبة ه ا الى ه ط وبالقلب نسبة ه ج الى ج ح كنسبة ه ا
الى ا ط فيكون نسبة ه م نصف قطر الارض الى مقدار الفضل وهو ح ز كنسبة ه ا اي
البعد بين مركزي الارض والشمس الى ا ط اي البعد بين مركزي النيرين وهي اي نسبة
ه م الى ح ز كنسبة واحد الى ست وخمسين دقيقة وتسع واربعين ثانية فكذا نسبة
ه ا الى ا ط يكون بهذه النسبة فاذن اذا كان بعد الشمس عن مركز الارض واحدا كان
البعد بين النيرين ستا وخمسين دقيقة وتسعا واربعين ثانية وكان بعد القمر
عن الارض ثلث دقايق واحدى عشرة ثانية لانها الباقية عن ذلك الواحد
بعد ذهاب ما تقدم عنه وقد كان هذا البعد اي بعد القمر عن الارض وهو ه ط
على ان نصف قطر الارض واحد اربعة وستين جزءا وسدس جزء فيجب
ذلك يكون بعد مركز الشمس عن مركز الارض في بعده الاوسط المقتضي لوصول
راس مخروط ظل القمر الى مركز الارض الفا ومايتين وعشرة امثال نصف قطر
الارض وذلك لان ه ط ه ا مقداران قد علما بتقدير واحد وهو ان
يكون ه ا واحدا وقد علم ايضا ه ط بتقدير اخر وهو نصف قطر الارض
فبقي علينا من طريق الرد نسبة ط ه مقدرا بالتقدير الاول الذي كان هو به
ثلث دقايق واحدى عشرة ثانية الى ه ط مقدرا بالتقدير الثاني الذي هو به
اربعة وستون جزءا وعشر دقايق كنسبة ه ا الى م من حيث انه واحد الى المجهول
او تقول نسبة ه ط على انه ثلث دقايق واحدى عشرة ثانية الى ه ا على انه
واحد كنسبة ه ط على انه اربعة وستون وسدس الى المجهول الذي هو ه ا باعداد
نصف قطر الارض على الوجهين اذا استخرج المجهول كان مقداره ما ذكره

اليه نسبة نصف قطر الارض اي ه م على انه واحد الى نصف قطر الظل اي ف ق
وهو باعتبار مقدار هذا الواحد خمس واربعون دقيقة وثمان وثلثون ثانية
كنسبة بعد راس المخروط عن مركز الارض اي خط ه س الى بعده اي بعد الراس
عن مركز الظل اي خط ف س للتشابه بين مثلثي س ه م س ف ق فلذلك
اذا كان بعد راس المخروط عن مركز الارض واحدا كان بعده عن مركز الظل خمسا
واربعين دقيقة وثماني وثلثين ثانية وحينئذ يبقى بعد مركز الظل عن الارض اربع عشرة
دقيقة وخمس وسدس دقيقة وقد كان بعد مركز الظل عن مركز الارض على ان نصف
قطر الارض واحد اربعة وستين وسدسا فيجب ذلك يكون بعد راس المخروط
عن مركز الظل مايتين وثلثة امثال ونصف وثلث مثل لنصف قطر الارض بالوجه
الذي مر في بيان بعد مركز الشمس عن مركز العالم وذلك لان نسبة ف س مقدرا
بنصف قطر الارض وهو المجهول الى ف س مقدرا باعتبار كون ه س
واحدا كنسبة ه ف مقدرا بنصف قطر الارض وهو اربعة وستون وسدس
الى ه ف مقدرا باعتبار ه س واحدا وهو اربعة عشر دقيقة واثنتان
وعشرون ثانية فاذا ضرب احد الوسطين في الاخر وقسم الحاصل على الرابع
يحصل ما ذكره فيكون بعد راس المخروط عن مركز العالم مايتين وثمانية وستين
مثلا لنصف قطر الارض

الفصل الرابع في مقدار قطر الشمس وجرمي النيرين

وثبت في علم المناظر ان كل جرمين متساويين في الرؤية ومختلفين في البعد
يكون نسبة اقربهما الى ابعدهما في مقدار قطر الجسم كنسبة بعد الاقرب الى بعد
الابعد لانه يحيط بهما خطان شعاعيان بسبب تساويهما في الزاوية ويحدث
هناك مثلثان متشابهان يستلزمان هذا المطلب ولذلك يكون نسبة
نصف قطر القمر الذي هو سبع عشرة دقيقة وثلث وثلثون ثانية الى نصف

الا هو بعد مركز الظل

كعه زم

قطر الشمس كنسبة بعد القمر عن الارض الذي هو اربعة وستون وسدس الى بعد الشمس
عن الارض الذي هو الف ومائتان وعشرة فيكون نصف قطر الشمس ايضا معلوما
وهو خمسة ونصف على ان نصف قطر الارض واحد بطريق استخراج المجهول من
الاربعة المتناسبة فان الثاني منها هو نصف قطر الشمس مجهول والثلثة الباقية
معلومة بتقدير واحد وهو نصف قطر الارض فاذا ضرب الاول في الرابع وقسم
الحاصل على الثالث خرج الثاني بذلك التقدير كما مر وان فرض قطر القمر واحدا
صار قطر الارض ثلثة وخمسين لان نصف قطر الارض لما فرض واحدا كان مقدار
نصف قطر القمر بالنسبة اليه سبع عشرة دقيقة وثلثا وثلثين ثانية فكذا الحال بين
القطرين والواحد يشتمل على ثلثة امثال هذا المقدار وعلى خمسه تقريبا وكان قطر
الشمس ثمانية عشر واربعة اخماس بالنسبة الى قطر القمر واحد وذلك لان نسبة قطر الارض وهو واحد
الى قطر الشمس بالنسبة الى قطر القمر واحد فاذا ضرب خمسة ونصف في ثلثة وخمسين
خرج قطر الشمس كما مر وقد بين اقليدس في الشكل الاخير من المقالة الثانية عشرة
من كتاب الاصول ان نسبة الكرة في الحجم الى الكرة يكون كنسبة مكعب القطر اي مكعب
قطر الكرة الاولى الى مكعب القطر اي مكعب قطر الكرة الثانية ومكعب العدد هو ما يحصل
من ضرب عدد في نفسه ثم ضرب ما في الحاصل فاذا ضرب هذه المقادير التي هي اقطار
الارض والشمس والقمر في انفسها مرتين كما مر تفسير مكعبه علم ان الشمس اي حجمها
مائة وستة وستون مثلا وربع وثمن مثل الارض وذلك لان مكعب قطر الارض
واحد لان الحاصل من ضرب الواحد في الواحد ولو مرارا لا يكون الا واحدا ومكعب
قطر الشمس هو العدد المذكور لانه الحاصل من خمسة ونصف في نفسها ثم ضربها
في الحاصل من الضرب الاول وان حجمها ستة آلاف وستمائة واربعة واربعون
مثلا للقمر اي اذا جعل قطر القمر واحدا كان قطر الشمس كما تقدم ثمانية عشر واربعة

وهو خمسة ونصف كنسبة ثلثة وخمسين الى المجهول الذي هو قطر الشمس ٥٥

العدوار

سبقوا ار

اخماس فاذا كعب هذا القدر بلغ ما ذكر وعلم ايضا ان الارض اي حجمها ثلثة
وثلثون مثلا وربع مثل للقمر اذ هي مكعب ثلثة وخمسين ومكعب القمر واحد لما مر ولما
فرغ من بيان الاصول الماخوذة من المجسطي في بيان مقادير الابعاد والاجرام
شرع في بيان ما استعان فيه بتلك الماخوذة وهو سائر الابعاد والاجرام
كما يجي تفصيله **الفصل الخامس في مقادير ابعاد الشمس والبعدين السفليين وجرميهما**
البعد المعلوم للشمس المذكور فيما مر آنفا انما فرض عندكونها في البعد الاوسط كما
التنبيه عليه ولا شبهة في انه يكون تباعدها عنه اي بعدها الاوسط في البعدين الآخرين
بقدر ما بين مركزي بعدها الاوسط في البعدين الآخرين بقدر ما بين مركزيهما
اي مركزي فلكيها الخارج المركز والممثل وكان ذلك اي قدر ما بين مركزيهما بحسب
ارصاد بطليموس كما مر جزئين ونصفا من الاجزاء التي بها نصف قطر فلكها الخارج
المركز ستون فاذن هو لان بعدها الاوسط ستون جزءا بتلك الاجزاء ونسبة
الاثنين ونصف كذلك واذا قسمنا بعد الشمس الاوسط المعلوم وهو الف ومائتان
وعشرة على اربعة وعشرين خرج خمسون جزءا وكسر اقل من نصف جزء وهو اي
هذا الخارج من القسمة المذكورة مقدار خروج المركز فزاد هذه المقدار على بعدها
الاوسط او ينقص عنه ليحصل بعدها الابعد على التقدير الاول وبعدها الاقرب
على التقدير الثاني فيكون بعد الشمس الابعد الفا ومائتين وستين مثلا لنصف
قطر الارض بالتقريب ويكون بعدها الاقرب الفا ومائة وستين مثلا له
اي نصف قطر الارض ولما لم يكن بين افلاك الكواكب خلا على قواعدهم ولا اجرام
معلوم غير افلاكها جعل البعد الابعد لكل كوكب البعد الاقرب للكوكب الذي فوقه
ليكون الابعاد الماخوذة هي التي لا يمكن ان يكون الابعاد في نفس الامر اقل منها
وان امكن ان يكون في نفس الامر اكثر اذ يجوز ان يكون بين الافلاك الكواكب

في اربعة وعشرين
اي ما بين مركزيهما جزء من بعدها الاوسط ٥٥
الا ستين ٥٥

المرئية المعلومة الحركات افلاك اخر عليها كواكب لا يرى لصغرها ولقد احسن من قال
لان القوى البشرية قاصرة عن ادراك ابعاد الاجرام السماوية واحجامها
على ما هي عليه في نفسها بل لا يعلمها كذلك الا مبدعها فالمجتهدون في هذه الصناعة
سلكوا في ذلك طريقا يؤدي المسترشدين الى ما هو المقصود الاصلي وهو ان يعرف
على الاجمال انه تعالى وعظمة شانه فيما ابدعه من هذه الاجرام العظام ثم تساهلوا
فجعلوا البعد الابعد لكل كوكب البعد الاقرب لما فوقه ولم يلتفتوا في ذلك الى انصاف
اقطار الكواكب ولا الى ما ليس له قدر معلوم عندنا كجوزهر القمر ولم يعتبروا ايضا في بعض
المواضع الكسور لا لقصورهم في الصناعة بل للعلم بان التدقيق في امثال ذلك
لا يفيد حقيقة الحال في المرجح فيها [الا] العجز والقصور في المال مع ظهور
انوار العظمة والجلال على بصائر اصحاب الكمال والتوفيق من الله المتعال فيكون
البعد الاقرب للشمس البعد الابعد للزهرة اما الزهرة فقد علم في حساب التقاويم
للكواكب بطريق الهندسة الذي يحتاج فيه الى معرفة ما بين المركزين وانصاف
اقطار التداوير ما به نصف قطر الحامل ستون على ما سلك في المجسطي وسبق الاشارة
اليه ان ما بين مركزيها جزء وربع جزء وان نصف قطر تدويرها ثلثة واربعون
وسدس بالاجزاء التي بها نصف قطر حاملها ستون فيكون بعدها الابعد
عن الحامل بزيادة ما بين المركزين ونصف قطر التدوير على نصف قطر الحامل مائة
واربعة اجزاء وربعا وسدسا ويكون بعدها الاقرب بنقصان ما بين المركزين ونصف
قطر التدوير عن الستين خمسة عشر جزء وثلث وربع بتلك الاجزاء التي بها نصف قطر
حاملها ستون جزءا وهو بعدها الاقرب المذكور عشر البعد الابعد ونصف عشره
بالتقريب وايضا ما بين مركزي عطارد ثلثة اجزاء فانها مقدار ما بين مركز
ممثله ومعدل مسيره دائما ومقدار ما يكون بين مركزي ممثله وحامله اذا انطبق

ودبره من احوالها على هذا النظام جلال

لعلمهم

اي حاله

اي

المدار

مركز الحامل على مركز المعدل المسير وتساويه اي يساويه هذا القدر المذكور وهو ثلثة
اجزاء البعد بين كل مركز من مراكز افلاكه وبين الذي يليه فان ما بين مركز معدل
المسير ومركز المدير ثلثة اجزاء وكذا الحال بين مركزي المدير والحامل فغاية البعد
بين مركز العالم وبين مركز حامله تسعة اجزاء ونصف قطر تدويره اثنان وعشرون
جزء ونصف بالاجزاء التي بها نصف قطر حامله ستون جزء فبعده الابعد
احد وتسعون جزء ونصف جزء وذلك لانه انما يحصل بزيادة غاية ما بين مركزي العالم
والحامل مع نصف قطر التدوير على الستين التي هي نصف قطر الحامل وبعده الاقرب
ثمانية وثلثون جزء واربع دقايق وانما عرف ذلك اي مقدار بعده الاقرب
بالاستقراء لا بنقصان ما بين المركزين ونصف قطر التدوير عن نصف قطر الحامل
كما هو الضابط في ساير الكواكب لان بعده الاقرب لا يقابل بعده الابعد ليجري فيه
ذلك الضابط فيكون بعده الاقرب خمسا وسدسا من بعده الابعد وانما يظهر لك ذلك
اذا رددت اقربه وابعده الى اقل عددين على هذه النسبة وذلك بان يقسم الابعد
على ثلثة فيخرج ثلثون ونصف ويقسم الاقرب عليها ايضا فيخرج احد عشر تقريبا
ونسبة احد عشر الى ثلثين بالخمس والسدس لان خمسه ستة وسدسه خمسة ومجموعها
احد عشر فيكون بعده الاقرب احد عشر جزء من مائتي جزء هي اي المائتان
اجزاء بعد الزهرة الابعد يعني اذا فرض ان اقرب عطارد احد عشر كان البعد
ثمانين لانهما اقل عددين على نسبة الخمس والسدس ولكن ابعد عطارد هو اقرب
الزهرة ونسبة اقرب الزهرة الى ابعدها بالعشر ونصف العشر ح فيجب
ان يوخذ ابعد الزهرة مائتين وبعبارة اخرى يجب ان يوخذ البعد
الزهرة عددا يكون له عشر ونصف عشر ويكون العشرة ونصف عشره سدس
وخمس واقل عدد على هذه الصفة مائتان لان عشرها ونصف عشرها ثلثون وكذا خمس

الابعد

لان نسبة الثلثين اليها بالعشر ونصف العشر فظهر
انه اذا كان اقرب عطارد احد عشر كان البعد
الزهرة مائتين

التلثين وسدسها احد عشر وهي اي احد عشر التي هي اقرب عطارد قريبة من جزء
من ثمانية عشر منه اي من البعد الابعد للزهرة وقد وجد بعد القمر الابعد وهو اربعة
وستون من بعد الشمس الاقرب وهو الف ومائة وستون ايضا قريبا من جزء
من ثمانية عشر كما مر وقد تبين ههنا ان نسبة اقرب عطارد الى ابعد الزهرة
نسبة بعد القمر الى اقرب الشمس بهذه النسبة ويلوح من ذلك ان ابعد القمر هو اقرب
عطارد وان ابعد الزهرة اقرب الشمس فيقلق على ظنونهم كون فلكيهما بين
فلكي النيرين اذ لا وجه لتعطيل هذا البعد من الافلاك بخلوها عن جسم لا يحتاج اليه
وهذا هو الوجه لقولنا فيما مر ان بعد الشمس من الارض يناسب كون الزهرة
وعطارد تحتها انما ذكر غلبة الظن دون اليقين اما لان اكثر هذه النسب تقريبية
واما لان الاقرب الماخوذ لعطارد بالاستقراء ابعاده المستخرجة بالحساب
اي لمركز تدويره بالقياس الى مركز العالم لا للسطح الباطن من ممثله بالقياس
اليه مع ان المعتبر اقربه المماس لمحدب ممثل القمر وهذا الاقرب هو ثمانية وعشرون
جزء ونصف بنقصان ما بين المركزين مع نصف قطر التدوير عن نصف قطر
الحامل على قياس ساير الكواكب وهذا الكلام وقع في البين ونعود الى ما كنا فيه
من بيان الابعاد ونقول بعد ما قررناه فاذا اخذنا العشر ونصف العشر من
بعد الزهرة الابعد وهو اقرب الشمس اعني الفا ومائة وستين مثلا لنصف
قطر الارض حصل مائة واربعة وسبعون مثلا لنصف قطر الارض فهو البعد الاقرب
للزهرة والاقرب لعطارد وقد مر في آخر الفصل الثالث ان ارتفاع راس
مخروط الظل عن مركز دائرة القطع بيان وثلثة امثال نصف قطر الارض
وكسر هو نصف فثلث وان ارتفاع راسه عن مركز الارض مائتان وثمانية
وستون مثلا لنصف قطره وتبين ايضا ان ابعد الزهرة الف ومائة وستون

واقربها

واحد ومائة وثمانية عشر وقد علم مما ذكر في العضو المقدرة لزحل سبعة م

لانه م

واقربها مائة واربعة وسبعون مثلا له فيكون بعدها الاوسط وهو نصف مجموع
البعدين ستمائة وسبعة وستين كما سيأتي فبعد راس المخروط عن مركز الارض
اقل من اوسط الزهرة واكثر من اقلها فيعلم من ذلك ان ظل الارض ينعدم في
فلك الزهرة بين بعديه الاقرب والاوسط وايضا تبين منه ان ثخن فلك الزهرة
اي ما بين مقعره ومحدبه الف مثل لنصف قطر الارض غير اربعة عشر مثلا وذلك
لانه الفضل بين بعديها الابعد والاقرب وهو مقدار الثخن وتبين ايضا ان ثخن
فلك عطارد بما في ضمنه اي تبين ان قطر ممثله وهو ضعف بعده الابعد ثلثمائة
وثمانية واربعون مثلا له وهو اي مقدار ممثله المذكور قريب من ثلثه اي ثلث ثخن
فلك الزهرة الذي هو الف مثل نصف قطر الارض نصف قطر الارض الا الكسر المذكور
ثم اخذنا الخمس والسدس من بعد عطارد الابعد وهو مائة واربعة وسبعون
فحصل اربعة وستون مثلا لنصف قطر الارض وهو اقرب ابعاد عطارد
لما مر وان نسبة اقرب ابعاده الى ابعدها بالخمس والسدس وهو بعينه ابعد
ابعاد القمر موافقا لما خرج من الحساب الاول في الفصل الثاني واما جرم الزهرة
وجرم عطارد فذكروا ان قطر الزهرة في بعدها الاوسط يكون مثل عشر قطر الشمس
تقريبا عرف بآلة مشهورة فيما بينهم مسماة بذات الشعبتين وكذا عرف
بها ان قطر عطارد من قطر الشمس يكون كواحد من خمسة عشر اي هو ثلث خمسه
فاخذنا ما بين بعدي الزهرة فحصل ستمائة وسبعة وستون وهو بعدها الاوسط
ويكون نسبتها اي نسبة ستمائة وسبعة وستين الى بعد الشمس الاوسط وهو
الف ومائتان وعشرة كنسبة قطر الزهرة الى عشر قطر الشمس لما مر ان جرمين
اذا تساويا في الروية وتخالفا في البعد يكون نسبة الاقرب الى الابعد في مقدار
الجرم كنسبة البعد الاقرب الى البعد الابعد اذ يحصل هناك من الخطوط الشعاعية وما بينهما

من قطري الجرمين مثلثان متشابهان يفيد ان الحكم بالاتحادين بين النسبتين
وبعد الزهرة الاوسط اذا فرض واحدا كان هو من بعد الشمس الاوسط كواحد من واحد
وتسع واربعين دقيقة فهي اي نسبة الواحد الا ما ذكر قدر قطر الزهرة من عشر قطر الشمس
اي اذا فرض قطر الزهرة ايضا واحدا كان عشر قطر الشمس واحدا وتسعا واربعين دقيقة
واذا ضرب مقدار عشر قطرها وهو واحد وتسع واربعون دقيقة في عشرة اي في مخرج
الكسر ليحصل مقدار قطر الشمس بلغ مقدار قطرها ثمانية عشر وسدسا فيكون قطر الزهرة
من قطر الشمس كواحد من ثمانية عشر جزءا وسدس جزء وقد سبق ان قطر الارض مقيسا
الى قطر الشمس كواحد الى خمسة ونصف واذا ضعف مقدارهما صار نسبتهما كنسبة اثنين
الى احد عشر واذا اخذ منهما اي من ثمانية عشر وسدس جزءان من احد عشر حصل
ثلثة اجزاء وثلثة اعشار جزء الا اذا اخذنا من احد عشر اثنين وهي خمسة ونصف
واحدا حصل لنا خمسة عشر ونصف ثلثة وبقي هناك واحد ونصف وسدس فيحصل
الواحد عشرة اعشار والنصف خمسة اعشار والسدس عشرا ونصف عشر تقريبا فيحصل
ستة عشر ونصف عشر فياخذ منها ثلثة اعشار جزء واحد على طريقة اخذ اثنين
من احد عشر او نقول قد ورد في قطر الشمس قسمتان هو باحديهما احد عشر وبالاخرى
ثمانية عشر وسدس وكان قطر الارض بالقسمة الاولى اثنين فنسبة احد عشر الى ثمانية عشر
وسدس كنسبة الاثنين الى المجهول فاذا ضرب الاثنان في ثمانية عشر وسدس حصل
ستة وثلثون وثلث واذا قسم هذا الحاصل على احد عشر حصل لكل واحد من المقسوم عليه
ثلثة وبقي من المقسوم ثلثة وثلث ونسبة هذا الباقي الى المقسوم عليه كنسبة ثلثة اعشار الى الواحد
تقريبا فالخارج من القسمة ثلثة اجزاء وثلثة اعشار جزء واحد فاذا كان قطر الزهرة
واحدا كان قطر الارض ثلثة وثلثة اعشار واليه اشار بقوله قطر الزهرة من
قطر الارض كواحد من ثلثة اجزاء وثلثة اعشار واذا كعب المقداران اي الواحد وثلثة

اجزاء مع ثلثة اعشار صار مكعب احدهما اعني مكعب الواحد من مكعب الآخر وهو مكعب
الثلثة وثلثة اعشار واحدا من خمسة وثلثين وست وخمسين دقيقة بالتقريب فاذن
جرم الارض ستة وثلثون مثلا لجرم الزهرة بالتقريب وايضا بعد عطارد الاوسط
الكائن بين بعديه مائة وتسعة عشر مثلا لنصف قطر الارض لان بعده الابعد كما سبق
مائة واربعة وسبعون مثلا له وبعده الاقرب اربعة وستون مثلا له ونصف
مجموعهما وهو البعد الاوسط ما ذكره وهو ان بعد عطارد الاوسط من بعد الشمس الاوسط
يعني الفا ومائتين وعشرة كواحد من عشرة اجزاء وسدس بالتقريب وهو قدر
قطر عطارد من ثلث خمس قطر الشمس اي من جزء واحد من خمسة عشر من قطرها اي من مخرج
ذلك الكسر فاذا ضرب هذا المقدار وهو عشرة وسدس في خمسة عشر فاذا فرض
قطر عطارد واحدا كان ثلث خمس قطر الشمس عشرة وسدسا فاذا ضرب عشرة وسدس
في خمسة عشرة حصل قطر الشمس وبلغ الى حصل الذي هو قطرها مائة وثلثة وخمسين فقدر
قطر عطارد من قطر الشمس كواحد من مائة وثلثة وخمسين واذا اخذ منه اي من هذا المقدار
الذي هو قطر الشمس جزءان من احد عشر حتى يحصل مقدار قطر الارض على ما مر كان الماخوذ
منه وهو قطر الارض ثمانية وعشرين بالتقريب فقدر قطر عطارد من قطر الارض
كجزء واحد من ثمانية وعشرين ومكعب ثمانية وعشرين احد وعشرون الفا وتسعمائة
واثنان وخمسون ومكعب الواحد واحد فجرم الارض مثل جرم عطارد اثنين
وعشرين الف مرة بالتقريب **الفصل السادس في ابعاد الكواكب العلوية
واجرامها** وجد بطليموس ما بين مركزي المريخ ستة اجزاء ونصف وقطر
تدويره تسعة وثلثين جزءا ونصفا كلاهما على ان نصف قطر الحامل ستون ويكون
بعده الابعد الحاصل بزيادة ما بين المركزين ونصف قطر التدوير على نصف قطر
الحامل مائة وخمسة اجزاء ونصفا ويكون بعده الاقرب الحامل منقصا نها عنه اربعة

عشر جزء ونصفا وهو اى بعده الاقرب المذكور من بعد الابعد الذى ذكروا اخذ سبعة
تقريبا فضرب البعد بعد الشمس اعنى اقرب المريخ وهو الف ومائتان وستون
فى سبعة بلغ الحاصل من هذا الضرب ثمانية الآف وثمانية وعشرين مثلا لنصف قطر
الارض وهو بعد المريخ الابعد وذكروا ان قطر المريخ فى بعده الاوسط يكون من قطر الشمس
كجزء من عشرين اى هو نصف عشر علم ذلك بالآلة المشهورة المذكورة فاخذوا بعده
الاوسط اعنى منتصف ما بين بعديه فكان الماخوذ الذى هو اوسط ابعاده خمسة الآف
واربعين مثلا لنصف قطر الارض وهو اى مقدار بعده الاوسط اربع مرات وسدس
مرة مثل بعد الشمس الاوسط فيكون قطر المريخ ايضا مثل نصف عشر قطر الشمس اربع
مرات وسدس مرة لما سبق من ان نسبة المقدارين المتساويين كنسبة بعديهما
الآن بعد الكواكب العلوية اكثر من بعد الشمس فلذلك كان قطر كل منها ازيد مما يحاذيه
من قطر الشمس على نسبة زيادة بعده على بعدها بخلاف السفليين اذ بعد كل منهما اقل
وطريق البيان فى الكل واحد واذا اخذ نصف عشر قطر الشمس على ان قدر قطرها خمسة
ونصف بواحد هو قطر الارض خرج نصف عشر قطرها ست عشرة دقيقة ونصفا
فاذا ضرب هذا الخارج فى اربعة وسدس لتحصيل تحصيل المقصود تلك النسبة ما هو قطر
المريخ بلغ حاصل الضرب واحدا وتسع دقايق وهو قطر المريخ اذا كان قطر الارض
واحدا وقد اخذ مكعبه اى مكعب قطر المريخ وكان ذلك المكعب واحدا واحدى
وثلثين دقيقة ومكعب الارض كما علمت واحدا فعلم من ذلك ان جرم المريخ مثل جرم
الارض مرة ونصفا تقريبا وقد ظهر ان ثخن فلك المريخ اى ما بين مقعر فلكه الممثل
ومحدبه سبعة الآف وخمسمائة وستون مثلا لنصف قطر الارض لان هذا
المقدار هو الفصل بين بعديه كما يظهر بنقصان اقربه وهو الف ومائتان وستون
جزءا من بعده وهو ثمانية الآف وثمان مائة وعشرون وقطر كرة الشمس اى قطر

ممثلها يكون الفين وخمسمائة وعشرين مثلا له اى لنصف قطر الارض فظهر ذلك
بتضعيف البعد الشمس اى اقرب المريخ فثخن فلك المريخ ثلثة امثال غلظ فلك
الشمس مع ما فيه من الافلاك الثلثة والعناصر الاربعة الله اكبر ما اعظم شانه واجل سلطانه
وهذا بيان ما ذكرناه فى باب هيئة افلاك الكواكب العلوية يعنى ان الجواب عن السؤال
المشهور فى مباحث هيئة الافلاك العلوية قد اتضح ههنا وقد عرفت سابقا ما فيه
فالجواب الثانى هو الذى ذكرناه سابقا ويمكن ان يقال ان المراد من قوله ما ذكرناه
كون ثخن فلك المريخ اكثر من غلظ فلك الشمس مع ما فيه وح لا يرد عليه النظر
السابق واما المشترى فقد وجد بطليموس بالحساب ما بين مركزيه جزئين ونصف
وربع جزء فيكون بعده الابعد على ما تقرر مرة اربعة وسبعين جزء وربع جزء
ويكون بعده الاقرب خمسة واربعين جزء ونصفا وربع جزء ويكون الاول اى بعده
الابعد من الثانى اى من بعده الاقرب مثله ومثل ربعه وخمسه وسدسه واذا اخذ
مثل بعد المريخ الابعد يعنى اقرب المشترى وهو ثمانية الآف وثمان مائة
وعشرون مثل ربعه وهو الفان ومائتان وخمسة وتمثل خمسه وهو الف وسبعمائة
واربعة وستون ومثل سدسه وهو الف واربعمائة وسبعون بلغ المجموع الماخوذ
على هذا الوجه اربعة عشر الفا ومائتين وتسعة وخمسين مثلا لنصف قطر الارض فهو
البعد الابعد للمشترى وذكروا ان قطره مثل نصف سدس قطر الشمس اذا كانا
فى بعديهما الاوسطين فاذا اخذ منتصف بعديه كان ذلك الماخوذ الذى هو
بعده الاوسط احد عشر الفا وخمسمائة واربعين مثلا لنصف قطر الارض وهو اى بعده
الاوسط المذكور تسع مرات مثل بعد الشمس الاوسط وثلث وخمس مرة فيكون
قطر المشترى ايضا مثل نصف سدس قطر الشمس تسع مرات وثلث وخمس مرة
لما تكرر عليك مرارا واذا اخذ نصف سدس قطر الشمس على ان قطرها خمسة ونصف

ولنصف قطر تدوير احد عشر جزء ونصفا
على ان نصف قطر ممثله ستون جزء

بواحد هو قطر الارض كان الماخوذ الذي هو نصف سدس قطرها سبعا وعشرين
دقيقة ونصفا فاذا ضرب مقدار نصف سدس قطرها في تسعة وثلث وخمس ليحصل قطر
المشتري بلغ حاصل الضرب اربعة وخمس وسدس الواحد بان قطر الارض واحد فقطر
الارض من قطر المشتري كواحد من اربعة وخمس وسدس واحد فاذا كعبا كان جرم المشتري
مثل جرم الارض اثنين وثمانين مرة وربع مرة واما زحل فقد وجد بطلميوس بلاد
ما بين مركزيه ثلثة اجزاء وربع وسدس جزء ووجد نصف قطر تدويره ستة اجزاء
ونصفا بالاجزاء التي نصف قطر حامله ستون جزءا فيكون بعده الابعد بالطريق
الذي عرفته عشر مرة وتسعة وستين جزءا وثلثي جزء وربعه وبعده الاقرب خمسين
جزءا ونصف سدس جزء فالابعد مثل الاقرب ومثل خمسه فضرب بعد المشتري الابعد
يعني اقرب ابعاد زحل هو اربعة عشرة الفا ومائتان وتسعة وخمسون في واحد
وخمسين بلغ تسعة عشر الفا وتسعمائة وثلث وستين مثلا لنصف قطر الارض وهو
البعد الابعد لزحل وذكروا ان قطره من قطر الشمس كواحد من ثمانية عشر يعني نصف التسع
عند كونهما في بعديهما الاوسطين واذا اخذ منتصف بعديه كان سبعة عشر الفا
ومائة واحد عشر مثلا لنصف قطر الارض فهو بعد زحل الاوسط وهو اربع عشر مرة
مثل بعد الشمس الاوسط تقريبا فيكون قطر زحل ايضا اربع عشر مرة مثل نصف
تسع قطر الشمس بالتقريب واذا اخذ جزء من ثمانية عشر من قطر الشمس مع انه
خمسة ونصف بواحد هو قطر الارض كان ذلك الماخوذ ثمانية عشر دقيقة وثلثا
فاذا ضرب هذا المقدار الماخوذ في اربعة عشر ليحصل قطر زحل بلغ حاصل هذا
الضرب بان قطر الارض واحد اربعة اجزاء وربع جزء تقريبا فقطر الارض
من قطر زحل كجزء من اربعة اجزاء وربع تقريبا واذا كعبا كان جرم زحل
مثل جرم الارض سبعا وسبعين مرة بالتقريب **الفصل السابع**

وهو ار

علی انه خمسة

في بعد الثوابت واجرامها وفي تمام القول في هذا الباب
الرابع جعل البعد بعد زحل بعد الثوابت من الارض اذ لم يكن الزيادة عليه معلومة
لئلا يكون المحدود اي البعد الذي حد وعين وحكم به اكثر من البعد الموجود في نفس الامر
وان جاز ان يكون اقل منه وذكروا ان قطر اوسط الكواكب القدر الاول حينما
يكون من قطر الشمس بالقياس غاية الشعتين قريبا من نصف عشره وكان بعد
المعلوم اي البعد الابعد لزحل وهو تسعة عشر الفا وتسعمائة وثلثة وستين ستة
عشر مثلا ونصفا البعد الشمس الاوسط بالتقريب وهو الف ومائتان وعشرة
فيكون قطر اوسط كواكب القدر الاول ستة عشر مثلا ونصفا لنصف عشر قطر
الشمس والجزء من عشرين من قطر الشمس مع ان قطرها خمسة ونصف بواحد هو قطر
الارض ستة عشر دقيقة ونصف فاذا ضرب هذا المقدار الذي هو ستة عشر دقيقة
ونصف في ستة عشر ونصف ليحصل مقدار ذلك الاوسط بلغ حاصل هذا الضرب اربعة
وثلث وخمس واحد فقطر اوسط كواكب القدر الاول اربع مرات مثل قطر الارض ومثل
ثلثه وخمسه واذا كعبا كان جرمه اي جرم الاوسط المذكور ثلثا وتسعين مرة
بالتقريب مثل جرم الارض والعمل ههنا كما مر في المريخ ثم ان الثوابت كما مر
قد رتبت على اقدار ستة اولها اعظمها وسادسها اصغرها والتفاوت بينها
بالسدس حتى ان ما في القدر الاول ستة امثال ما في القدر السادس فيه مسامحة
ستعرفها مما ذكر بعد وكذلك رتبت كواكب كل قدر على ثلث مراتب اولها اكبر
ذلك القدر وثانيها اوسطه وثالثها اصغره والتفاوت بينها مثل التفاوت
الذي بين الاقدار المتوالية فاذا علم مقدار اوسط القدر الاول كان مقدار اوسط
القدر الثاني انقص منه بقدر سدسه ومقدار اوسط القدر الثالث انقص من مقدار
الاوسط الثاني بسدس الاول وهكذا حتى يكون مقدار اوسط السادس سدس

مقدار اوسط الاول وكان اكبر القدر الاول زايدا على اوسطه بمقدار ثمث السدس
واصغره ناقصا من اوسطه بذلك المقدار ايضا وقس على ذلك مراتب كل قدر والى
ما ذكر اشار بقوله وينبغي ان نقيم هذا القدر الذي هو اوسط القدر الاول على ستة
ونجعل السدس اى سدس هذا القدر التفاضل بين اوسط كل قدر واوسط القدر الذي
يليه ونقيم السدس الذي هو التفاوت بين كل قدرين متواليين على ثلثه ونجعل
ثلث السدس التفاضل بين اكبر كل قدر بين اوسطه وبينه
وبين اصغره فيكون اكبر الثوابت وهو اكبر القدر الاول ثمانية وتسعين مثلا وسدس
مثل الارض واصغرها عشرة امثالها وثلث مثلها وذلك لان سدس [illegible] ثلثه
وتسعين خمسة عشر ونصف وثلث هذا السدس خمسة وسدس فاذا زيد خمسة وسدس
على مقدار اوسط القدر الاول اعنى ثلثه وتسعين وسدسا فهي مقدار اكبر هذا القدر صار ثمانية وتسعين مع
فاذا نقص خمسة وسدس من خمسة عشر ونصف اعنى مقدار اوسط القسم السادس
بقي مقدار اصغره عشرة وثلثا ويرد عليه ما ذكر ان الاقدار الستة انما هي باعتبار
مقادير اقطار تلك الكواكب وتفاضل سدس سدس بينها الا باعتبار احجامها
وكذا مراتب كل قدر انما ترتب باعتبار اقطار كواكب ذلك القدر لا باعتبار
احجامها فلا استقامة لما اعتبره من قسمة حجم اوسط القدر الاول على ستة وما بنى نشاه ار
عليه من عظم اجرام الكواكب الثابتة على الوجه المذكور ومنشأ الفساد اشتباه
مقادير الاقطار بمقادير الاجرام في تقسيم الكواكب المرصودة وقد بان من هذا
البحث الكاشف من مقادير الاجرام ان اعظم الاجرام الشمس ثم كواكب القدر الاول
من الثوابت ثم المشتري ثم زحل ثم باقي الكواكب الثابتة ثم المريخ ثم الارض ثم الزهرة
ثم القمر ثم عطارد وهو اصغر الكواكب التي علم [illegible] حالها بالرصد ومن اراد ان يحصل
الابعاد المذكورة لا الفراسخ والاميال وغيرهما من الذرعان والاصابع والشعيرات فله للكواكب

ذلك بان يضرب الابعاد المعلومة بنصف قطر الارض في عدد فراسخه وهو الف
وماتان وثلثه وسبعون او في عدد امياله او في عدد ذرعانه او في عدد اصابعه
او عدد شعيراته فما حصل من الضرب كان هو المقصود ونحن جعلنا بعدين منها الى
الفراسخ الاول قربها وهو بعد القمر الاقرب من مركز الارض اعنى نصف قطر عالم
الكون والفساد فكان اثنين واربعين الفا وسبعمائة وتسع فراسخ وهذا البعد القمر
الاقرب عن مركز العالم الذي هو مركز الارض واما مقدار البعد من سطح الارض الى ما هو
اقرب الينا من فلك القمر فاحد واربعون الفا واربعمائة وستة وثلثون فرسخا
العدد وذلك بان ينقص فراسخ نصف قطر الارض عما ذكر من البعد والثاني ابعدها وهو
بعد الثوابت عن مركز الارض اعنى البعد الابعد لزحل فكان خمسا وعشرين الف الف
واربعمائة واثنى عشر الفا وثمان مائة وتسعة وتسعين فرسخا هذا منتهى الابعاد
المعلومة المقادير واما بعد محدب الفلك الاعظم فلا يعلمه الا الله تعالى وفي بعض النسخ
ولنختم الكتاب ههنا حامدين لله تعالى ومصلين على نبيه المصطفى وعلى آله الطيبين
الطاهرين وحسبنا الله ونعم الوكيل

كتابته قد [illegible] وقع الفراغ من شرح تذكرة الاحباب
وتبصرة اولى الالباب بحسب اقتضاء الحال
مع تراحم الاشغال وتفرق البال
يوم الاثنين في ٢ شهر ذي الحجة الحرام
سنة ١٠٩٨